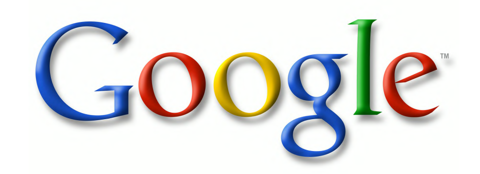
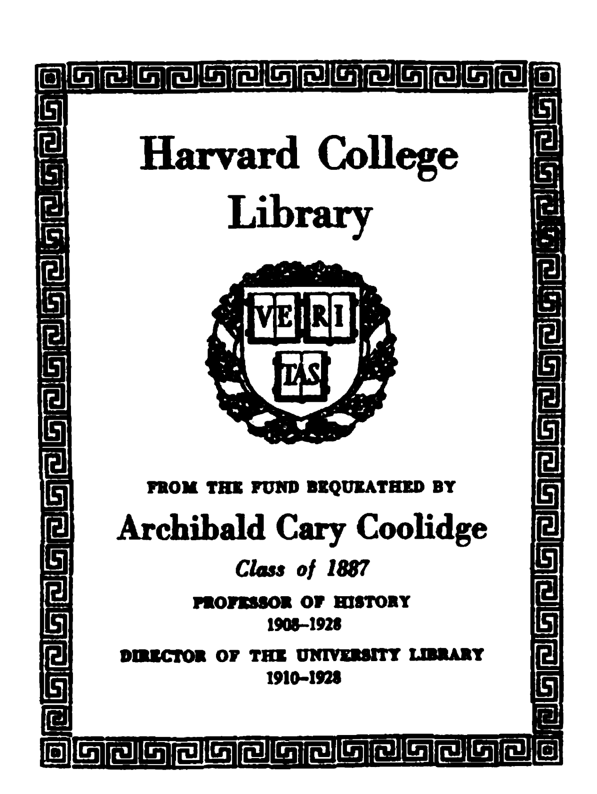



Harvard College
Library
VE RI
TAS
FROM THE FUND BEQUEATHED BY
Archibald Cary Coolidge
Class of 1887
PROFESSOR OF HISTORY
1908–1928
DIRECTOR OF THE UNIVERSITY LIBRARY
1910–1928

Beiträge

zur Kenntniss

des Russischen Reiches

und der

angrenzenden Länder Asiens.

Auf Kosten der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften

herausgegeben

von

K. E. v. Baer und **Gr. v. Helmersen.**

Vierundzwanzigstes Bändchen.

Herausgegeben von **Gr. v. Helmersen.**

Gemischten Inhalts.

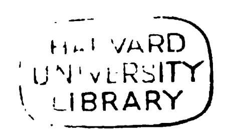
Mit einer Karte.

St. Petersburg, 1864.

Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

in St. Petersburg Eggers et Comp., **in Riga** Samuel Schmidt, **in Leipzig** Leopold Voss.

Preis: 1 Rbl. S. = 1 Thl. 3 Ngr.



Gedruckt auf Verfügung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

K. Vesselofski, beständiger Secretär.

Im November 1864.

Buchdruckerei der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

INHALT.

Der Peipussee

und

die obere Narova.

Seitdem in Livland und Estland Deutsche einwanderten und sich festsetzten, ist der Peipussee oft in der Geschichte dieser Landschaften genannt worden. Seine Bedeutung für die Fischerei, seine Bedeutung als Wasserstrasse und Eisstrasse für den Verkehr und Handel, und in neuerer Zeit auch sein schlimmer Ruf als Verwüster der Ufer haben ihn und die Haupt-Flüsse seines Beckens schon mehrfach zum Gegenstande von Untersuchungen, Vermessungen und Projecten gemacht. Diese sind aber sämmtlich ohne Folge geblieben, mit Ausnahme der Untersuchungen der Peipus-Fischerei durch Herrn von Baer, welche ein neues Gesetz für letztere ins Leben gerufen haben.

Der See vermittelt und erleichtert den Handel zwischen Pleskau, Dorpat und Narva; im Sommer wird er von Segelschiffen und ein Paar Dampfböten, im Winter von unzähligen Schlitten befahren, und es entstehen ganze Dorfschaften auf seiner Eisdecke; leichte, aus Birkenrinde gebaute Fischerhütten werden hinausgefahren und auf dem Eise zu Dörfern gruppirt, um nach vollendetem Winterfang wieder ans Ufer gebracht zu werden; eine originelle Ambulanz, die sich jährlich wiederholt. An seinen Ufern und auf seinen Inseln lebt eine russische und estnische Bevölkerung von etwa 22,000 Menschen, welche nur ausnahmsweise hie und da ein wenig Acker- und Wiesenbau treiben, da sie alle vom Fischfang, Handel und Waarentransport leben.

Im Ganzen ist diese Bevölkerung kräftig, unternehmend und wohlhabend. Die Beschaffenheit der Ufer ist, wie wir sehen werden, in verschiedenen Gegenden eine sehr verschiedene, und bedingt das Gewerbe ihrer Bewohner. Die flachen, entweder sandigen oder sumpfigen Ufer und die Dünen gestatten nur dürftigen Acker- und Wiesenbau. Auf ihnen haben sich ansehnliche Fischerdörfer eingefunden, oder bisweilen nur vereinzelte Wohnungen und Krüge, wenn nämlich der Strand zu wenig zur gedeihlichen Existenz grösserer Gesellschaften bot.

In der Nähe solcher Ufer pflegen noch dichte Nadelholzwälder zu stehen, welche sich weit landeinwärts verbreiten und den Sägemühlen am Narovastrome die Stämme liefern. Der Verkauf dieser Holzwaare an das Ausland bildet einen bedeutenden Theil von Narva's Handel.

Wo dagegen das Ufer höher ansteigt, da zeigt es auch sogleich eine dem Landbau günstige Beschaffenheit, und hier sieht man Landgüter, Pastorate und grosse Dörfer, umgeben von grünenden Feldern und Wäldern.

Eine dritte Form der Ufer ist die Lucht; wir behalten diesen provinziellen Namen bei für die eigenthümlichen, kaum über den Peipus sich erhebenden Graswiesen, welche die Mündungen der in den See fallenden Flüsse charakterisiren, und bei ihrer bedeutenden Ausdehnung gewaltige Vorräthe an Heu liefern. Seit längerer Zeit, etwa seit dem Jahre 1844, in welchem der Peipus in Folge anhaltender starker Regen so anschwoll, dass er an allen niedrigen Ufern weit über dieselben austrat, und manche erhebliche Verwüstungen anrichtete, will man bemerkt haben, dass sein Spiegel fast nie bis zu dem Niveau herabgesunken ist, das er in trockenen Jahren sonst alljährlich im Herbste zu erreichen pflegte. Nicht nur dass seine Frühlingsfluthen jetzt höher steigen, als ehemals,

sondern der hohe Wasserstand erhält sich auch viel länger. Daher aber wirken diese Fluthen nicht befruchtend, wie schnell abfallende Wasser, sondern sie durchdringen den schwammartigen Torf, Moor-und Waldboden, der nun das eingesogene Wasser festhält und dadurch selbst mehr und mehr versumpft. Wie Holzgebäude auf feuchtem Boden oft von dem zerstörenden Schwamme ergriffen und zerfressen werden, so werden am Peipus, besonders an dessen westlichem Ufer, Wälder und Kornfelder von dem wuchernden Moosmorast erreicht und langsam getödtet.

Dazu kommen aber noch die ebenfalls nicht unerheblichen Zerstörungen, welche der Wellenschlag bei höherem Wasserstande an den Steilufern verübt, wenn der See den niedrigen, schützenden Ufersaum überfluthet hat.

Die Klagen über diese Verwüstungen beschränken sich nicht auf die Peipusufer allein, sie werden auch am obern Laufe der Narova laut, deren hoher Wasserstand oft grosse Wald- und Wiesenstrecken überfluthet, unzugänglich macht und gefährdet.

Allen diesen Verwüstungen kann durch Eindeichen der Ufer nicht begegnet werden, weil den Schneewassern und Flüssen ein freier Abzug in den Peipus verbleiben muss; an der Narova wäre mit diesem Mittel zu helfen, wie am Po in der Lombardei; allein die Kosten solcher Anlagen würden den zu erwartenden Vortheil weit überwiegen. Man hat daher vorgeschlagen, in den Nordrand des Peipus einen tiefen Kanal einzuschneiden, der sich weiter flussabwärts mit der Narova wieder vereinige, und mit dieser zusammen dem See so viel Wasser entzöge, dass dessen Spiegel um 3 bis 4 Fuss unter den jetzigen Wasserstand gelegt würde. Dann könnte nicht nur die Versumpfung nicht mehr vorschreiten, sondern vieles niedere, bereits versumpfte Acker- und Waldland

könnte trocken gelegt und kolossale Wiesen, die jetzt ein grobes Heu liefern, könnten in Kornfelder, sumpfiges Buschland in schönen Hochwald verwandelt werden.

Wenn man bedenkt, dass manche Landgüter am Westufer des Peipus ihre Einnahme auf diese Weise sehr vermehren würden, wie z. B. Caster und Kawwast, so wird man das lebhafte Interesse begreifen, das deren Besitzer für diese Angelegenheit zeigen.*) Dazu kommt aber noch der Umstand, dass jener schiffbare Kanal die gefährlichen Stromschnellen der Narova bei Olgin Krest und Omutj umgehen würde, und dass ein Theil der grossen, an der obern Narova befindlichen Sumpfländer durch denselben entwässert werden könnte.

So würde dieser Kanal einen doppelten Zweck erreichen, und der Gegenstand scheint mir einer ausführlichern Besprechung werth. Zur bessern Orientirung möge zuerst eine geologische Uebersicht der Ufer des Peipus und der Narova, so wie der ihnen benachbarten Landstrecken gegeben werden. Ich bereiste sie im Sommer 1861 und 1862 im Auftrage des Finanzministeriums und der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Im Jahre 1861 begab ich mich zuerst von Narva auf dem Landwege nach der Stadt Gdow und kehrte von dieser zu Wasser längs dem Ostufer des Sees und auf der Narova nach Narva zurück. Sodann begab ich mich von Narva über Wesenberg nach Weissenstein, um die obern Schichten des Untersilurischen und die obersilurischen dieser Gegenden kennen zu lernen. An der obern Narova, nämlich zwischen dem Peipus und dem Wasserfalle, erscheinen erstere bekanntlich wieder und setzen nach Osten fort,

*) Der verstorbene Besitzer des grossen Rittergutes Caster, General der Kavallerie von Essen war es, der unterstützt vom General-Adjutanten Grafen Friedrich Berg, die Vermessung des Peipus-See's und der obern Narova veranlasste, mit welcher 1856 der Oberst von der Wegekommunikation Timofejew auf Befehl Sr. Majestät des Kaisers beauftragt ward.

ohne jedoch die Gegend von St. Petersburg zu erreichen. Später besuchte ich das Nordufer das Peipus von Rannapungern aus nach Ost und West und fuhr am Westufer über Tschornaja Derewnä bis Koddafer. Dann begab ich mich von Nennal nach Dorpat und Rappin, untersuchte die Mündung des Wo-Flusses und die Insel Sallo, fuhr am Westufer des Peipus bis zum Gute Meks und Mehhikorm, von hier an das Ostufer und setzte dann meinen Weg über Rappin nach Werro fort; besuchte Neuhausen, Isborsk und Pleskau. Von hier aus ward die Mündung der Welikja, die Insel Talapsk und das Ostufer des Pleskauschen Sees bis zu der Station Loktschina untersucht.

Nach Dorpat zurückgekehrt, begab ich mich an den unteren Lauf des Embach nach den Gütern Meckshoff und Caster, befuhr von hier aus den Embach bis zu seiner Mündung und reiste dann von dem, ebenfalls am untern Embach liegenden Gute Kawwast über Allazkiwwi bis zu dem russischen Dorfe Krasnaja Gora, das 4 Werst südlich von Koddafer liegt.

Da ich im Juni den Wasserstand des Peipus und der Narova noch so hoch gefunden hatte, dass ich manche nothwendige Beobachtung nicht machen konnte, so wollte ich nach Vollendung der so eben erwähnten Excursionen nochmals die Ufer der Narova von Narva aus besuchen, und von Sirenez über Gdow bis an das Ostufer des Peipus bei Sheltscha gehen, und hoffte das Wasser werde im August seinen tieferen Stand erreicht haben. Die ausserordentlich häufigen und copiösen Regengüsse, die zu Ende Juli und im August 1861 eintraten, erhoben aber das Niveau des Sees und seines Abzugsstromes so sehr, dass Ufergegenden, welche ich im Juni und Juli noch trocken gesehen hatte, nunmehr überschwemmt und unzugänglich waren.

Ich musste daher den Abschluss meiner Untersuchung auf den nächsten Sommer verschieben. 1862 reiste ich wiederum zu Lande von Narva nach Gdow und Rudniza. Von hier aus besuchte ich die Bucht Raskapelj am grossen Peipus, fuhr von Ostrowzy zu Boot nach Podborowje an die Mündung der Sheltscha, von hier nach der Insel Pirisaar oder Mesha, dann an das livländische Ufer nach Pedaspä hinüber, und endlich an diesem Ufer entlang bis zu der Station Nennal; eine Rundreise um den grossen Peipus, dessen Ufer ich nun in zwei Sommern ziemlich vollständig kennen gelernt hatte. Schliesslich besuchte ich denn noch das Westufer des kleinen Peipus von Pleskau bis Pedaspä.

Eintheilung des Peipus in mehrere Becken.

Bei den russischen Bewohnern der Peipusufer wird folgende Eintheilung des Sees angenommen.

Sie nennen:

1) Den grossen See (Bolschoje Osero.) die Strecke von dem Nordufer bis zu der Insel Porka, oder Pirisaar (auch Mesha.)

2) Den warmen See (Töploje Osero) den Antheil von Pirisaar bis zur Mündung des Wo-Flusses.

3) Ssewerik die Nordhälfte des Pleskauschen Sees, vom Wo bis Talapsk.

4) Teplik die Strecke von Talapsk bis zur Mündung der Welikaja.

Ich werde von dieser Eintheilung drei Stücke beibehalten und unter dem Namen grosser Peipus den Hauptsee vom Nordufer bis Mehhikorm, unter Töploje Osero den Antheil von Mehhikorm bis Kurokscha und Mtesch, und unter dem Namen kleiner Peipus, oder Pleskauscher See, den Antheil von Mtesch bis zum Welikaja verstehen.

Richtung des Peipus und seiner Zuflüsse.

Der Welikaja-Fluss mit dem kleinen Peipus oder dem Pleskauschen See, dem grossen Peipus und der ihm entströmenden Narova, bilden zusammen ein 3½ Breitengrade langes Querthal, welches die in dieser Gegend Russlands westöstlich streichenden devonischen und silurischen Schichten unter rechtem Winkel von Süd nach Nord durchkreuzt. Der Eintritt der Welikaja in den Pleskausee liegt fast genau unter einem Meridian mit der Mündung der Narova. Zwischen diesen beiden Punkten bilden die Seen sammt der obern Narova einen nach West gekehrten Bogen. Das Ostufer des grossen Peipus erreicht an keiner Stelle jenen Meridian, sondern unter letzterem fliesst der mittlere und untere Lauf der Plüssa, ebenfalls ein Querthal in devonischen und untersilurischeu Schichten. Mit Ausnahme der Welikaja, kommen alle bedeutenderen Zuflüsse des Peipus von SW, W und NW, und fallen sämmtlich in das Westufer; die Bimse, der Wo, der Embach, der Ommedasche Bach, der Awinormsche und die vereinigten Flüsschen von Tuddolin und Rannapungern.

In das Ostufer mündet ein einziges Flüsschen von einiger Bedeutung, die Sheltscha.

Den Embach und die Sheltscha könnte man, im Gegensatze zu der Welikaja und Narova, und in Bezug auf das Streichen der Formationsschichten, Längenthäler nennen.

Sehr verschiedene Vermuthungen sind geäussert worden, um die Richtung der Flussthäler in den Baltischen Provinzen zu erklären. Grewingk nimmt eine zwiefache Fältelung der Schichten an: In Estland eine von NNW nach SSO gerichtete, daher hier nahezu alle Flüsse in dieser Richtung fliessen. In Livland verlaufen, seiner Meinung nach, syncli-

nische und anticlinische Axen von O nach W und schreiben denn auch den Flüssen diese Richtung vor. **Murchison** ist der Ansicht, dass alle Flussthäler Estlands und Ingermannlands Querthäler sind, welche zu jener Zeit entstanden, als das silurische Plateau gehoben und in Folge der erlittenen Spannung in Querspalten zerrissen wurde. **Friedrich Schmidt** äussert in Bezug auf denselben Gegenstand. (Untersuch. über die Silurformation von Estland, Nord-Livland und Oesel. Dorpat 1858 pag. 36): «Ob die Richtung der Flüsse und der felsigen Küstenvorsprünge, die mit Ausnahme des östlichen Theiles von **Estland**, fast alle von SO nach NW verlaufen, mit dem Fallen und Streichen der Schichten in Zusammenhang stehen, wage ich nicht zu behaupten; die Flussläufe möchten vielleicht eher mit der Richtung der Geröllrücken in Verbindung stehen.»

Man mag dieser oder jener Meinung, oder auch keiner von ihnen beitreten, so bleibt es vor allen Dingen gewiss, dass die sämmtlichen Flussthäler der Baltischen Provinzen keine **Spaltenthäler**, sondern charakteristische Erosionen sind, wie alle Flussthäler des europäischen Russlands.

Man verfolge ein Thal der Nord-Flüsse Estlands flussaufwärts, etwa die **Narova**, oder den **Jeglechtschen** und **Fallschen** Bach, so wird man sehr bald zwischen zwei steilen, silurische Schichten entblössenden Wänden, an eine eben so steile Wand geführt, welche diesen Einschnitt sperrt und über welche der Fluss in die Tiefe stürzt. Und weder in dieser Wand noch auf der Sohle des Thales wird man auch nur die Andeutung eines Spaltes finden; sondern die Schichten gehen kontinuirlich von einem Ufer zum anderen.

Und eben so ist es mit den Flussthälern der devonischen Zone Livlands, nur mit dem Unterschiede, dass sie keine Wasserfälle bilden, weil sie sich in den meist sehr weichen

Gesteinen dieser Zone viel regelmässiger und vollkommener entwickeln konnten, als in den Kalkgesteinen Estlands. Wo die Flüsse Livlands durch Kalksteine fliessen, sieht man wohl Stromschnellen, aber keine Wasserfälle; die obere Narova und die untere Welikaja von Ostrow bis zur Mündung sind Erosions-Thäler, erstere in silurischen, letztere in devonischen Kalksteinen, und haben daher beide Cataracten (Stromschnellen).

Die Erklärung der Stromrichtung durch Fältelungen ist für einige Gegenden gewiss richtig, aber für alle nicht wohl anwendbar, z. B. für das untersilurische Gebiet Estlands und Ingermannlands, wo doch die Richtung der Flüsse so konstant dieselbe bleibt.

Wo bisher in diesem Gebiete Fältelungen in der Form kleiner anticlinischer Axen nachgewiesen wurden, wie z. B. am Bache Pulkowa, in der Nähe der Pulkowaer Sternwarte und bei Narva, da verlaufen sie von West nach Ost, also rechtwinklich und nicht parallel zu der in diesen Gegenden vorherrschenden Flussrichtung.

Wenn nun aber weder Spalten und in einigen Gegenden auch nicht Falten den Flüssen ihre Richtung vorschrieben, wer that es denn? Thaten es die Geröllrücken, die Åsar wie Schmidt für Estland anzunehmen geneigt scheint?

Es giebt in Livland eine Gegend, wo die Richtung der Diluvialrücken augenscheinlich die der Gewässer bedingt: ich meine die Gegend vom Jenselschen bis zum Sadjerwschen See. Alle Höhenrücken derselben streichen parallel von NW nach SO und die zwischen ihnen liegenden Seen, der Jenselsche, die beiden Kerselschen, die beiden Kaiaferschen, der Soitz-See, der Ellistfersche und der Sadjerwsche, folgen mit den sie verbindenden Flüsschen genau derselben Richtung.

Aber das dem Ellistferschen See entspringende Amme-Flüsschen thut dies nur bis in die Gegend von Kikifer und lenkt dann aus seiner Südostrichtung nach SW und W um, zum obern Embach, statt geradeaus dem untern zuzufliessen. Es thut dieses ungeachtet dessen, dass die Diluvial-Rücken ihre Richtung consequent einhalten, und letztere verlieren hier ihren dirigirenden Einfluss durch die dem Amme-Flüsschen vorliegenden Höhen von Tammist und Weslershof.

Und so scheint es überall zu sein, dass nämlich die Diluvialrücken auf den Lauf der Flüsse nur einen sehr beschränkten Einfluss üben. Die obere und untere Narova durchbricht hohe Sanddünen in die Quere; dasselbe thun unzählige Flüsse Russlands, weil ihr Lauf ihnen durch die Vertiefungen vorgeschrieben wurde, welche Diluvialfluthen im selbsterzeugten Boden machten.

Ich glaube, nach meinen bisherigen Beobachtungen unseres Diluvialbodens, bei der Meinung bleiben zu müssen, dass die Geröllrücken, Sandåsar, Diluvialrücken, oder wie man sie nennen möge, nicht alle ursprünglich in ihrer jetzigen Gestalt gebildet wurden, sondern dass sehr viele von ihnen die ausgesparten Ueberreste kontinuirlicher, grosser Massen sind, welche allmählich durch Denudation weggeführt und anderweitig verbraucht wurden.

Das Gesammtthal der Welikaja, des Peipus und der Narova durchläuft zwei grosse Schichtensysteme, das devonische und silurische, und so zwar, dass die Welikaja mit dem Peipus und dessen westlichen und östlichen Zuflüssen ganz dem devonischen, die Narova aber dem silurischen angehört.

Unser devonisches System zerfällt in drei Gruppen: eine obere, mittlere und untere.

1) die obere, aus feinkörnigen, rothen Sandsteinen und Thonen bestehend, kann man in den Waldai-Bergen und bei Demiansk, (südlich von Staraja Russa) beobachten. Grewingk erwähnt ihrer in seiner «Geologie von Liv- und Curland, (Dorpat 1859 pag. 52); sie kommt an der Düna, an der Oger, an der Abse, bei Schrunden und an andern Orten vor, und enthüllt Fischreste, vorzugsweise Schuppen vom *Holoptychius nobilissimus*, auch Zähne und Wirbel von Fischen, wie bei Demiansk im Nowgoroder Gouvernement. Die Welikaja entspringt eine halbe Werst von dem Dorfe Grigrewo aus dem Swetloje Osero (dem klaren See), wahrscheinlich im Gebiet der obern Gruppen, erreicht aber schon bei Opotschka und Ostrow die unter ihr folgende:

2) mittlere Gruppe, welche aus Dolomiten und Kalksteinen mit untergeordneten, versteinerungsreichen Thonschichten besteht. Sie beginnt am mittlern Lauf des Wolchow-Flusses, geht am Westufer des Ilmen-Sees zu Tage und streicht mit zunehmender Breite ununterbrochen nach West und Südwest in das Pleskausche Gouvernement und nach dem südlichen Livland und Curland.

Pacht und Grewingk haben diese Gruppe, so weit sie in Livland und Curland auftritt, näher untersucht, beschrieben und ihre specielle Gliederung gezeigt.

Bei Opotschka erhebt sich der devonische Kalkstein nicht zu Tage, ich sah ihn aber hier unter dem Wasser der Welikaja, als ich den Ort 1824 auf einer Reise berührte, welche ich als Student im Auftrage der Dorpater Universität mit dem nachmaligen Akademiker Hess machte, und welche den Zweck hatte, durch ein barometrisches Stationsnivellement die absolute Höhe der Wolgaquellen zu bestimmen.

Weiter nördlich, bei Ostrow, gehen Kalksteine der mittlern Gruppe schon zu Tage, ebenso bei Gloty und so

fort bis Pleskau und bis an die Mündung der Welikaja. Von Ostrow an schneidet die Welikaja allmählich immer tiefer in diese Schichten ein und bildet auf den nach Nord gewendeten, stufenförmigen Ausgehenden einige Stromschnellen.

Bei Pleskau und sogar schon oberhalb der Stadt, entblössen ihre 50 bis 60 Fuss hohen, senkrechten oder sehr steilen Ufer abwechselnde dicke Lager dichter Kalksteine, dünnschiefriger, feinkörniger Dolomite und dünne Lager blaugrünen, rothgefleckten Thones, der sehr reich an Petrefakten ist.

Die schönsten Profile kann man bei dem Dorfe Simionowskoje, am linken Ufer der Welikaja, 1½ Werst oberhalb der Stadt und 2 Werst unterhalb derselben, am rechten Ufer und noch weiter abwärts bei dem Snetogorskischen Mönchskloster sehen, wo der Strom durch Erosion eine senkrechte Felswand von 120 Fuss Höhe freigelegte und also schon tiefer in die devonische Kalksteinetage eingeschnitten hat, als bei Pleskau.

Hier bei der Wohnung des Erzbischofs, 5 Werst flussabwärts von Pleskau, beobachtete ich folgendes senkrechtes, etwa 120 Fuss hohes Schichtenprofil:

a) zerklüfteter, weisslich grauer und gelber Kalkstein;

b) fester, dickschiefriger, gelblich grauer Kalkstein;

c) dünnschiefriger, gelblich weisser Mergel;

d) blaugrauer Thon mit vielen Petrefacten;

e) schiefriger, heller Kalkstein;

f) graublauer Thon;

g) weisser, dem lithographischen ähnlicher Kalkstein mit wenig Petrefakten;

h) Dolomit mit dünnschiefrigem Mergel wechselnd;

i) grünlich grauer Mergel;

k) hellgrauer, feinkörniger Dolomit, sehr porös, mit vielen kleinen Höhlungen;

l) grünlicher Thon;

m) heller Kalkstein, im Niveau der Welikaja;

Die grösste Mächtigkeit hat *k*, nächst ihm ist *h* die dickste Schicht, *a*, *b*, *g* sind geringe nnd die geringste Mächtigkeit haben die Thone *d*, *f* und *l* und die Mergel *c* und *i*. In diesen und den mit ihnen identischen Schichten bei Pleskau und oberhalb desselben sind die häufigsten und daher bezeichnendsten Petrefakten: *Rynchonella livonica*, *Rhynchonella Meyendorffii*, *Spirifer Archiaci*, *Spirifer tenticulum*, *Spirigerina reticularis (Terebratula prisca) Orthis crenistria;* auch eine *Avicula*, der *A. socialis* ähnlich, mit welcher man sie auch verwechselt und daher unser Devonisches für Muschelkalk gehalten hat. Ferner *Stromatopora*, nicht zu unterscheiden von der *Str. concentrica* im Obersilurischen. Mit diesen Körpern zusammen kommen auch bisweilen Fischreste vor.

Unverkennbar sind dies dieselben Kalksteine und Dolomite, welche auch am Schelonflusse, östlich von Pleskau, und bei Isborsk, westlich von demselben, verbreitet sind.

An den Profilen der Welikaja sieht man sehr deutlich, dass die Schichten gefältelt, undulirt sind. So z. B. geschieht es, dass der Kalkstein, der an einer Stelle 20 Fuss über dem Flussspiegel liegt, so dass der ihn unterteufende Sandstein eben so mächtig unter ihm hervorkommt, eine Werst oberhalb der Welikaja-Mündung wieder mit seiner unteren Fläche das Fluss-Niveau erreicht.

In ihrem weiteren Verlaufe durchsinkt nun die Welikaja auch die tiefsten Kalksteinlager der mittlern devonischen Gruppe und schneidet noch vor ihrer Mündung in die

3) Untere devonische Abtheilung. Diese besteht vorherr-

schend aus Sandstein mit untergeordneten Lagern von Mergel und Thon. Der Sandstein ist meist locker, feinkörnig; roth, braun, gelb, weiss, grünlich oder grau von Farbe, sehr ähnlich den bunten Sandsteinen der Trias. Er enthält oft Glimmer und hat grösstentheils eisenschüssigen Thon, sehr selten kohlensauern Kalk und kohlensauern Talk zum Cement. Mit Ausnahme von wenigen Pflanzenresten (Fucoiden) und auch nur selten angetroffenen Mollusken, namentlich *Lingula*, und den von Pander *Trochilisken* benannten Körpern, kommen im untern Devonischen nur Fischreste vor. Wir verweisen auf deren Beschreibung durch Pander und Asmus und deren Erwähnung durch Grewingk (Geologie von Liv- und Curland. 1859 pag. 22).

Der ganze Peipus liegt nun zwar im Gebiete dieser unteren devonischen Gruppe, aber ihre Schichten kann man dessenungeachtet doch nur an drei Punkten der Ufer beobachten: am westlichen Ufer, bei dem Dorfe Krasnaja Gora; am östlichen, nach Kutorga's Angabe*) unweit der Stadt Gdow, und an der Mündung der Welikaja.

Ungleich häufiger gehen sie an den Flussufern und in den Schluchten von Mittel-Livland, namentlich in den Kreisen Dorpat, Werro, Fellin, Pernau, Wolmar und Walk, und östlich vom Peipus zu Tage, so dass man mit Sicherheit annehmen darf, dass sie auch unter dem See den Untergrund der Diluvial- und Alluvial-Massen bilden.

Werfen wir noch einen Blick auf die Mündungsgegend der Welikaja und gehen wir dann zum Ausfluss der Narova über.

Von Pleskau fährt man etwa 12 Werst bis an die Mündung über eine Ebene. In der Nähe des Sees angelangt, fällt

*) Siehe dessen geologische Karte des St. Peterburger Gouvernements.

diese Ebene 70 bis 120 Fuss tief, in steilen Terrassen nach Norden zum Ufer ab. Es ist ein Glint, ganz ähnlich dem *silurischen* Uferglint Estlands. — Man kann ihn von der Welikaja-Mündung, wo das schöne Stromthal in ihn einschneidet, nach NO und SW deutlich verfolgen. Seine obere Hälfte besteht aus den Kalksteinen und Dolomiten der mittleren Gruppe; die untere aus lockerem, weissen und rothen Sandsteine der unteren Abtheilung; unter dem rothen Sandsteine liegt rother, fetter Thon. Es ist also auch eine ähnliche Gesteinsfolge, wie am Estländischen Glint und hier wie dort liegen die Schichten horizontal.

Ein schönes Profil dieser Art sieht man am linken Ufer des Stromes, unweit seiner Mündung bei dem hier befindlichen Landgute.

Bei dem Dorfe Chalachalnä, auf dem alten Wege von Pleskau nach Isborsk, liegt der devonische Glint zwei Werst südlich vom Ufer des Pleskausees, und sein fernerer Verlauf ist zwischen Isborsk und Petschur zu suchen. Ersteres gehört noch ganz der Kalksteingruppe, letzteres der unteren Gruppe an.

NO von der Mündung habe ich den Kalkstein an einer Stelle beobachtet, welche etwas über 13 Werst von Pleskau auf der Poststrasse nach Gdow liegt. Es ist eine nur wenige Fuss dicke Schicht, welche unmittelbar auf rothem Thon aufliegt. Da weiter nach Norden kein *devonischer* Kalkstein mehr auftritt, so kann man hier seine Grenze annehmen. Eine Linie von diesem Punkte nach der Mündung, und von hier über Prioserje und Chalachalnä bis nördlich von Isborsk geführt, würde also die äusserste gegenwärtige Verbreitung der mittlern Gruppe in dieser Gegend bezeichnen.

Aber so ist es nicht immer gewesen. Die horizontalen Schichten, welche an der Welikaja-Mündung von einem

steilen, 70 Fuss hohen Abhang abgeschnitten sind, müssen nothwendig einst weiter nach Nord verbreitet gewesen sein und gewiss nicht auf eine geringe Strecke, da wir nach den im Jahre 1824 von Hess und mir angestellten Vermessungen für die zwischen Opotschka und Pleskau auftretenden *devonischen* Kalksteine eine Mächtigkeit von mindestens 200 Fuss annehmen können. So mächtige Schichten konnten sich aber nicht in geringer Entfernung von ihren jetzigen, steil abgebrochenen Enden auskeilen, sondern werden diess erst viel weiter gegen Nord gethan haben, also in einer Gegend, welche jetzt vom Wasserspiegel des Peipus und mächtigen *Diluvien* eingenommen ist. — Wenn wir für den *Glint Estlands* Aehnliches annehmen müssen, und dabei sehen, dass die Meeresbrandung noch fortwährend an ihm nagt und grosse Massen desselben zum Sturze bringt, und dass es mit jedem Sturze seine Grenze um etwas weiter nach Süden versetzt; so werden wir nicht irren, wenn wir für unsern *devonischen Glint* eine ähnliche Entstehungsweise annehmen. Er bezeichnet offenbar das alte Ufer entweder eines Meeres, oder eines Sees, der grösser und höher war, als der jetzige Peipus. Und dieses Wasser zerbrach allmählich die feste *devonische* Kalksteindecke dadurch, dass sein Wellenschlag die unter ihr liegenden lockern Sandsteine zerstörte.

Dass der ganze Norden Russlands vor der Jetztzeit von Wasser bedeckt war, beweisen die auf seiner Oberfläche verbreiteten zum Theil feingeschichteten *Diluvial*-Massen; und Schaalen jetzt lebender Meeresmuscheln im *Alluvial*-Boden Estlands*) und des Archangelschen Gouvernements thun zur Gnüge dar, dass die Strandgegenden unseres Nordens auch in der gegenwärtigen *geologischen* Periode vom Meere bedeckt waren.

*) Bei Hapsal findet man in lockerem Sande 1/4 Werst vom Ufer und 20 Fuss über dem Meeresniveau, Schaalen jetzt lebender Meeresmuscheln.

Denken wir uns in die Zeit zurück, wo das Meer der *Diluvial*-Periode noch da war und blicken wir dann auf die gegenwärtigen Grenzen der Formationen, ihr *Niveau* und auf die Bodengestaltung unseres nordischen *Continents*, so werden wir auf folgende Schlüsse geführt:

1) Als nach der *Diluvial*-Zeit der Boden langsam zu steigen begann, wurden zuerst die mittleren Gegenden Russlands trocken gelegt, und ihnen entströmten die aus der Atmosphäre niederfallenden Wasser; nach Nord: Dwina, Wytegra, Msta, Welikaja, Düna; nach Süden: Dnepr, Donez, Don; nach Ost: die Wolga. Aber der Lauf aller dieser Flüsse war damals ein viel kürzerer, als jetzt, weil die Meere, in welche sie mündeten, eine grössere Ausdehnung hatten. Für das Schwarze und Kaspische liegt der Beweis dieser Behauptung auch darin, dass Schaalen jetzt lebender Meermuscheln in den *Pontocaspischen* Steppen oft sehr weit vom Nordufer beider Meere gefunden werden. Für die Ostsee aber beweist dasselbe auch noch der *devonische Glint* am Südufer des Pleskau-Sees, und ein ähnlicher am Ilmensee, und alte Uferwälle aus Sand und *silurischen* Kalksteingeröllen, die man auf dem Boden Estlands an vielen Stellen beobachten kann. Diese Uferschwellen mögen durch die Brandung allein, oder unter Mitwirkung von schwimmenden Eis entstanden sein, jedenfalls erforderten sie die Gegenwart eines grossen Wassers.—Es hat also eine Zeit gegeben, da dieser Wasser bis an den Fuss des von ihm erzeugten *devonischen Glints* reichte, in dessen Rand die Welikaja bereits einzuschneiden begann. Da die Narova damals noch gar nicht existirte, so ist die Welikaja der ältere dieser Ströme. Das mag denn auch erklären, warum die Welikaja ihre Wasserfälle bereits in *Rapiden* umgestaltet hat, was mit allen Wasserfällen allmählich geschieht. Wie die Welikaja älter als die Narova ist, so ist auch die obere

Narova älter als die untere und deren Wasserfall. Die obere Narova hat länger gearbeitet und ihre ehemaligen Wasserfälle auch schon zu sanfter geneigten Stromschnellen gemacht; der jüngere untere Strom ist mit dieser Arbeit bei Joala noch nicht fertig, hat aber seinen Wasserfall doch schon drei Werst weit von dem *Glint* flussaufwärts verlegt. Wie der Niagarafall, in ganz ähnlichen untersilurischen Schichten, aber wegen grösserer Höhe und Wassermenge schneller flussaufwärts rückt, als die Narova, und wie er einst sicherlich den Erisee erreichen und endlich trocken legen wird, so wird in Jahrtausenden der Narovafall zum Peipus hin vorrücken, und das Stromthal hier immer tiefer eingeschnitten werden.— Erreicht dieses tiefere Thal endlich den Peipusrand, so wird dem See allmählich mehr und mehr Wasser entzogen, ja er wird endlich ganz entwässert und der Peipus ein Fluss werden, sobald nämlich der Einschnitt die Tiefe von 40 bis 50 Fuss, das heisst die tiefsten Stellen des Peipus-Bodens erreicht haben wird. Dieses Ereigniss ist unausbleiblich, und dann wird die Welikaja mit der Narova einen zusammenhängenden Flusslauf bilden, und werden der Embach, Wo und andere Zuflüsse des Peipus länger werden und ihre Thäler vertiefen.

Der langsamen Arbeit der Narova möchte man nun vorgreifen und ihr in jenem projektirten Kanal einen Gehülfen zum Tieferlegen des Sees geben.

Bei Sirenez, wo die Narova aus dem grossen Peipus tritt, ist kein anstehendes Gestein zu sehen. Aber schon in geringer Entfernung flussabwärts, ehe man das Dorf Permesküllа erreicht, bemerkt man am linken Stromufer unter dem Wasser Flötze dichten, hellfarbigen Kalksteins. Weiter flussabwärts, zwischen Permesküllа und Knässelo bricht man zuweilen einen Kalkstein, der in horizontalen Schichten

zu Tage geht, und offenbar mit demjenigen identisch ist, der bei Bogorodiza und bei dem Gute Paggar, westlich von der Narova, vorkommt.

Bei dem Dorfe Nicolskoi, oder wie es jetzt genannt wird, Skarätina Gora, besteht das rechte 20 Fuss hohe Ufer aus dichtem, gelbem, horizontal geschichtetem Kalksteine. Hier beginnen die Stromschnellen, indem das Wasser gewaltig über die nach Nord gerichteten, treppenartig abfallenden Schichtenköpfe dahinbraust. Auf diesen Schwellen haben sich noch *erratische* Blöcke eingefunden, die den hier vorüberziehenden Schiffen sehr gefährlich werden; daher denn der lebhafte Wunsch, dass diese Stromschnellen, die an Olgin-Krest vorüber bis unterhalb Stepanowschtschina sich ausdehnen, und bei Omutj sich etwas schwächer wiederholen, gereinigt und vertieft oder mittelst eines Kanals umgangen würden. Sie sind auf ihrer ganzen Ausdehnung von Kalkstein begleitet. Man kann ihn bei Stepanowschtschina nicht nur am Ufer anstehn sehen, sondern auch auf dem Boden der Narova. Desgleichen bildet er den Untergrund der meisten hier befindlichen sehr zahlreichen Inseln.

In der Nähe von Omutj oder Ommeda, an einem in die Narova fallenden Flüsschen, wird ein hellgrauer dichter Kalkstein zur Mörtelbereitung gebrochen, in welchem ich einige Bruchstücke von Trilobiten und Korallen fand. Kutorga hat auf seiner Geologischen Karte des St. Petersburger Gouvernements die ganze Strecke von Sirenez bis dicht oberhalb Omutj mit der Farbe der devonischen Mergel kolorirt, welche die Basis des Unteren-Devonischen bilden.

Dagegen wäre ich geneigt, die sämmtlichen Kalksteine und Mergel dieser Oertlichkeit den oberen Etagen unseres Untersilurischen beizuzählen, was Schmidt bereits für die Schichten der unteren Narova gethan, da er in seinen Untersuchun-

gen über die Baltisch-Silurische Formation, pag. 52 sagt: die Wesenbergsche Schicht, (№ 2 seiner beigelegten Karte) zieht sich in grosser Einförmigkeit von Dago bis zur mittleren Narova und ist auch in Ingermannland an der Plüssa, so wie südlich von Gatschina aufgedeckt.

Die Kalkschichten bei der Station Polä an der Plüssa haben in der That eine auffallende Aehnlichkeit mit denen an den Stromschnellen der Narova.

Bei Polä steht an vielen Orten ein horizontal geschichteter, dünnschichtiger, dichter Kalkstein von weissgelber Farbe an. Er enthält Kalkspathnester.

Wenn man bei dem Gute Gawrilowskoje an das rechte Ufer der Plüssa und an dieser flussaufwärts geht, wird man bald eine Schicht grauen, feinkörnigen Dolomits über jenem Kalksteine liegen sehen und im Dolomit rundliche oder eckig gestaltete Nester weissen und hellgelben Kalksteins bemerken, welche bis 3 Fuss im Durchmesser haben und von feinen Dolomittrümern durchschwärmt sind. Diese braunen Trümer bilden auf der Oberfläche der Nester ein erhabenes Netzwerk. Wo auf den horizontalen Felsplatten solche Nester von den Hochfluthen der Plüssa erreicht werden, pflegt der Dolomit um sie herum weggenagt zu sein. Sie erscheinen dann wie durch die Kunst herauspräparirt und haften nur noch mit ihrer unteren Fläche am Felsen. Es hat fast das Ansehen, als habe der Dolomit bei seiner Bildung den Kalkstein, auf dem er sich absetzte, zum Theil auch in Dolomit verwandelt, wobei einzelne Partieen (eben diese Nester) ausgespart wurden.

Wenn wir nun mit Schmidt die Schichten an der Plüssa und an den Stromschnellen der Narowa mit denen von Paggar und Wesenberg identificiren, so wäre es, bei genauerer Untersuchung, möglich, dass die oberhalb der Strom-

schnellen, unweit Sirenez, den Boden der Narova bildenden Schichten bereits der Bornholmschen Schicht Schmidt's angehörten (№ 3 seiner Karte).

Von obersilurischen Schichten ist weder an der Narova und Plüssa, noch an den Ufern des Peipus eine Spur zu sehen, und liegen, nach Kutorga, an der obern Narova und nach Pander bei Grafskaja Slawänka unweit Zarskoje Selo, die devonischen Absätze unmittelbar auf Untersilurischem. Es keilt sich also letzteres, von Westen kommend, vollständig aus, ohne den Peipus und die Narova zu erreichen.

So berührt denn der Peipussee mit seinem Südende eine höher gelegene devonische Kalksteinzone, und mit seinem Nordende eine 60 bis 70 Fuss tiefer liegende untersilurische, und liegt immitten der weichen Gesteine, der untern devonischen Gruppe, in welcher er eine grosse Erweiterung des Welikajastromes bildet.

Betrachten wir nun die Beschaffenheit seiner Ufer.

Man kann sie in drei wesentlich von einander verschiedene Formen theilen, die wir Dünenufer, Lucht- und Diluvium-Ufer nennen wollen.

Die beiden ersten Formen gehören der Alluvialzeit an. Die Gestalt der Dünenufer ist durch ihren Namen bezeichnet; sie unterscheiden sich nur unter einander durch verschiedene Dimensionen, finden sich nur auf flachem Ufer ein und haben hinter sich gewöhnlich Moorgrund. Die Luchten sind immer niedrig, kaum über dem Wasserspiegel erhaben und sind Deltabildungen.

Die Diluvialufer sind meist steil, nicht selten 20 bis 40 Fuss hoch, aus Lehm und nordischen Erraten zusammengesetzt. Nur wenn sie niedrig sind, liegt ihnen eine unbedeutende Sanddüne vor; die hohen, steilen sind nicht von

solchen begleitet. Das ganze Nordufer des Grossen Peipus ist von der Station Rannapungern bis Sirenez eine kontinuirliche Sanddüne von 21 bis 28 Fuss Höhe, auf der keine Erraten zu sehen sind.

Dass diese Düne, von Südwinden getrieben landeinwärts wandert, sieht man sehr deutlich an vielen Puncten dieses Ufers, auch bei Sirenez. Grosse Fichtenbäume sind bisweilen bis auf ihre halbe Höhe von Sand verschüttet und die Bewohner der am Nordflusse der Düne gelegenen Fischerdörfer suchen der Invasion des Flugsandes durch Hecken vorzubeugen.

In Sirenez hatte man zu diesem Zweck drei Reihen junger Weidenbäume hintereinander gepflanzt; sie waren aber fast alle verdorrt, erfüllten aber auch in ihrem abgestorbenen Zustande ihre Pflicht, wenn auch nicht vollständig, denn im südlichen Theil der Ortschaft sind die Gassen ganz von Flugsand bedeckt. Er schwindet aber allmählich in der nördlichen Hälfte, wo man unter der Sanddecke den Untergrund, ein flaches Moor mit dürftigem Gestrüppe, hervorkommen sieht. Sirenez liegt am linken Ufer der Narova, ¼ Werst unterhalb deren Ausflusse aus dem See. Die höchste der an letzterem befindlichen Dünen bildet einen isolirten Hügel, der ringsum von jenem Moorboden umgeben und zum Friedhofe erwählt ist. Aber die Südstürme wühlen diesen Todtenhügel immer wieder auf, bilden aus seinem Sande einen langen Kamm, der sich bis zum Dorfe zieht und bringen schonungslos manche Särge mit deren stillen Insassen wieder zu Tage. Ausser dem erwähnten Sandkamme ziehen sich noch zwei andere, von der Stranddüne abgewehte Kämme bis nach Sirenez.

In der Gegend von Sirenez erreicht die Uferdüne eine Höhe von 35 Fuss, ihr Kamm ist aber von vielen Einsenkungen (Sätteln) wellenartig unterbrochen. An ihrem Nord-

fusse erschien überall derselbe niedere Moorgrund, in welchem alte verrottete Baumstämme sammt deren Wurzeln staken. Die auf diesem Boden am Nordrande der Düne grünenden, verkrüppelten Birken, Ellern und Weiden waren auch hier, oft bis zur halben Höhe von Sand verschüttet. Dass die Düne der Wuth der Südstürme mehr ausgesetzt ist als den aus Nord wehenden, erkennt man auch daraus, dass auf dem Kamme, oder am Süd-Abhange der Düne, bei übrigens senkrecht stehendem Stamme, die Gipfel aller Bäume (es sind alte dickstämmige Fichten) auffallend stark nach Norden neigen. Und wo am steilen Südabhange der Düne ein solcher Baum unterwühlt ist, so dass nur noch die nach Nord gewendeten Wurzeln im Boden haften, pflegt der Stamm sich dennoch nach Nord und nicht nach Süd geneigt zu haben, wie man letzteres doch erwarten sollte.

Diese Dinge erklären sich sehr einfach dadurch, dass am Nordfusse der grossen Peipusdüne sich ununterbrochener Wald hinzieht, der dieselbe vor dem Angriff der Nordwinde fast vollständig schützt. Zwischen diesem Walde und der Düne sieht man in der Nähe der sparsam vorhandenen Fischerhütten ärmliche Wiesen und Kornfelder, erstere auf moorigen Gründen, letztere auf Sandboden.

Bei Rannapungern ist die Düne noch sehr ansehnlich, wird aber vom Rannapungerschen Bach, der hier in den Peipus mündet, unterbrochen. Er hat im Sommer bei Rannapungern und weit ins Land hinein gar kein Gefälle, sondern stagnirt. Nur die Schneewasser des Frühlings geben ihm einen Abfluss in den See, und diese Zeit wird benutzt, um Balken, die in den Onormschen Wäldern gefällt werden, nach dem Peipus zu flössen. Hier bei Pungern werden sie zu Flössen zusammengebunden, und von einem Dampfbote nach Sirenez bugsirt, von wo sie die Narova hinab zu den

Sägemühlen schwimmen. Der Posthalter, Herr Sprenger, theilte mir mit, dass die Mündung des Baches bis 1860 so seicht gewesen war, dass man die Balken an Stricken über die Sandbarre schleifen musste. 1860 hatte man an der Mündung zu beiden Seiten viel Holz gestapelt. Im Frühling musste nun das schwimmende Flusseis zwischen diesem Holze hindurch und vertiefte dabei das Fahrwasser auf der Barre so, dass 1861 das zum Bugsiren der Holzflösse bestimmte Dampfbot des Herrn von Synowjew ungehindert in den Bach einlaufen und in ihm bei der in der Nähe der Poststation befindlichen Brücke vor Anker gehen konnte. Das Eis von 1860 würde übrigens jenen Dienst vielleicht auch ohne das aufgestapelte Holz geleistet haben.

Nach Westen hin aber schwindet die Düne mehr und mehr und verliert sich endlich ganz auf der Hälfte des Weges von Rannapungern nach der Station Nennal. Das Ufer ist nun ganz niedrig, flach und an manchen Stellen mit erratischen Blöcken bedeckt, welche auf der Düne ganz fehlen. Die grössten derselben haben bis 8 Fuss Länge.

Diese Beschaffenheit behält das Ufer bis in die Gegend von Tschornaja Derewnä, wo sich wieder eine kleine Düne einstellt. Das gänzliche Verschwinden der Düne von Lohusu bis Tschornaja, muss der geringeren Tiefe des Peipus zugeschrieben werden, welche er an diesem Strande hat. Der Wellengang ist auf solchen Untiefen zu gering, um Sand an's Ufer werfen zu können. Von Rannapungern bis Sirenez fand ich in einer Entfernung von 100 bis 200 Fuss vom Ufer schon eine Tiefe von 3 bis 4 Fuss. Bei Lohusu und Nennal ist diese Tiefe in viel grösserer Entfernung vom Ufer zu suchen.

Als wir von Tschornaja am Westufer, über die Dörfer Kikita, Tihheda, und Kassepäh, nach Süden fuhren, sahen

wir bis zum Dorfe Ommedo höhere Sanddünen als bei Tschornaja, aber an keiner Stelle erreichen sie die Höhe der Düne des Nordufers und hinter ihnen liegen oft Aecker und Wiesen, meist nur 2 bis 3 Fuss über dem damaligen, freilich noch hohen Wasserstande des Peipus. Diese absolut ebenen, horizontalen Wiesen erreichen bisweilen eine Ausdehnung von mehr als zwei Quadratwerst, und befinden sich allemal auf Moorboden; die Aecker dagegen auf Sandboden, der offenbar von den Dünen auf die Moore abgeweht ist.

Südlich von Ommedo, stellen sich am Ufer erratische Blöcke ein; ihre Anzahl nahm mit der Annäherung an Koddafer mehr und mehr zu, so dass der Ufersaum hier ganz aus aufgethürmten Blöcken finnländischer Gesteine besteht; man glaubte am Ufer des Ladoga sees zu sein. Zugleich mit ihnen erschien am steilen Ufer röthlich grauer Diluviallehm, immer höher ansteigend und angefüllt mit unzähligen Erraten.

Es ist klar, dass die Blöcke des steinigen Ufersaums nicht von Weitem hergebracht wurden und etwa hier strandeten, sondern sie sind aus dem Diluviallehm durch Wellenschlag und Tagewasser herauspräparirt und dicht an und aufeinander gerückt. Hier ist natürlich keine Spur von Düne. Das Land auf diesem Diluvialplateau ist fruchtbar und gut bewaldet, und wenn sein Untergrund hier auch nirgend hervortritt, so geschieht es um so deutlicher bei dem, 4 Werst südlich von Koddafer befindlichen Dorfe Krasnaja Gora, dem höchsten Punkte am Westufer des Peipus. Hier geht an einer 35 bis 40 Fuss hohen, senkrechten Felswand, deren Fuss von den Wellen erreicht wird, ein feinkörniger, lockerer, dunkelrother devonischer Sandstein zu Tage.

Grewingk giebt hier auch Thon mit Devonischen Fischresten an; ich konnte ihn, da er tiefer als der Sandstein liegt, wegen des hohen Wassers nicht sehen. Es ist ein devoni-

sches Promontorium, das unter der hohen, grossen Diluvialdecke dieses Theils von Livland, hervortritt. Hoher Wellenschlag hat am Fusse der Sandsteinwand viele Höhlen ausgewaschen, deren gewölbte Decken von malerischen Pfeilern getragen werden.

Zwischen Krasnaja Gora und Noss oder Ninnal wiederholt sich die Uferbeschaffenheit, die wir schon zwischen Ommedo und Tschornaja kennen lernten: Am Ufer eine Sanddüne und hinter ihr eine 2 bis 3 Fuss hohe, absolut ebene Wiese auf Moorgrund. Aber im Westen ist dieser niedere Alluvialboden von dem erwähnten Diluvialplateau dominirt, auf welchem das dem Grafen Reinhold von Stackelberg (auf Ellistfer) gehörige Gut Allatzkiwwi liegt. Der Herr Besitzer theilte mir mit, dass er in dem zwischen dem Hofe Allatzkiwwi und dem Peipus belegenen, etwa 3 Quadrat-Werst grossen Torfmoore, Entwässerungsgräben habe ziehen lassen; doch wirken nur deren obere Theile. — In einer Ausdehnung von etwa 2 Werst, haben die unteren Theile nur bei niedrigstem Stande des Sees einen Abfluss. Bei höherem Wasserstande tritt das Peipus Wasser weit in sie hinein, so dass etwa 2 Werst nicht bleibend trocken gelegt werden können. Allatzkiwwi hat überhaupt nur diese 2 Quadrat-Werst Areal, deren schlechte Beschaffenheit dem hohen Stande des Peipus zuzuschreiben ist.

Bei Noss tritt das Diluvium wieder mit einer 14 bis 20 Fuss hohen, senkrechten Wand an den Peipus, an deren Fusse denn auch sogleich ein Ufersaum aus aufgethürmten Erraten erscheint. Der grösste Theil des Dorfes liegt auf einer Düne. Südlich von Noss wird das Ufer wieder niedriger, und zugleich stellt sich die Düne ein, auf welcher die Dörfer Gross Lacht, Klein Kolk, Gross Kolk, Kassepäh und Warnia liegen. Die erratischen Blöcke werden seltener,

verschwinden endlich ganz. Wir sahen auf diesem Dünenufer einen 10 Fuss langen Granitblock, den das Eis vor wenigen Jahren aus dem See auf's Trockene geschoben hatte. Das Sumpfland hinter dieser Düne ist so niedrig, dass es bei höherem Stande des Peipus in dessen Nähe überschwemmt wird. Als wir in dem regenreichen Sommer 1862 an dem Dorfe Gross Lacht vorüberfuhren, stand ein Theil der Niederung unter Wasser, und da das Flüsschen, das den benachbarten Lahhe-See (Lahhejärw) mit dem Peipus verbindet, damals gar kein Gefälle hatte, so standen alle drei Gewässer in ein und demselben Niveau. Bei niederem Stande des Peipus mag das Flüsschen das Wasser des Lahhesees in den ersteren ableiten.

Der Lahhe und sein Ausfluss werden zum Flössen des schönen Tannenholzes benutzt, das Herr von Synowjew in den grossen Wäldern dieser Gegend fällen, und auf seinen bei Narva befindlichen Sägemühlen schneiden lässt.

Wir haben uns bei Warnia nun schon der grossen Lucht genähert, welche vom unteren Laufe des Embach und mehreren kleinen Flüssen durchflossen wird. Da sie bei der technischen Frage, welche wir beleuchten möchten, eine Hauptrolle spielt, so wollen wir sie ausführlicher beschreiben.

In Dorpat selbst fliesst der aus dem Wirzjärw (Wirzsee) kommende Embach in einem engen, zu beiden Seiten von devonischen Sandsteinen und Thonen eingeschlossenen Thale, aber gleich unterhalb der Stadt treten die hohen Thalränder weit zurück und grosse, von jeder Frühlingsfluth überschwemmte Graswiesen bedecken den ebenen Thalboden. Auch hier nennt man diese Wiesen Luchten.

Die hohen Thalränder folgen aber dem Flusse noch überall in einer dem Auge leicht erreichbaren Entfernung und treten auch wohl wieder näher und ganz nahe zusammen,

wie z. B. bei den Gütern Mekshof und Kawwast, wo dann die Lucht völlig verschwindet. Es sind immer die oben erwähnten devonischen vom Diluvium bedeckten Schichten.

Aber gleich unterhalb der Güter Caster und Kawwast treten die Thalränder nach Nord und Süd auseinander, entziehen sich allmählich ganz dem Auge, und man betritt nun die grösste aller Luchten am Peipus.

Diese merkwürdige Niederung wird im Osten von Warnia bis zu den Dörfern Luaksari und Perrepallo vom Ufer des Peipus begrenzt, an welchem sich von Warnia bis Livannina (ein Krug an der Mündung des Lagina Baches) eine niedere Sanddüne erhebt. Diese verschwindet weiter nach Süden und erscheint erst bei Pedaspä wieder, wo sie gegen 14 Fuss Höhe erreicht und einen ebenen Scheitel hat, auf dem das Dorf erbaut ist.

An dieser ganzen Uferstrecke habe ich keinen einzigen erratischen Block gesehen. — Die nördliche Grenze der Lucht wird durch eine gebrochene Linie bezeichnet, welche von Warnia über das Dorf Kargowa und den Bach gleiches Namens nach dem Dorfe Tahhama verläuft. Tahhama aber liegt schon auf jener Diluvialstufe, an deren Ostrande der Weg von Kawwast über Wira, Tahhama, Kosa und Naelafer nach Allatzkiwwi geht.

Die Westgrenze verläuft von Tahhama nach SSO zum Kanzikruge am Embach (unterhalb Caster) und von hier an der linken Seite des Ayabaches (auch Ahhajabach) bis in die Nähe des Dorfes Metzköndo (10 Werst OSO von dem Pastorate Wendau).

Eine Linie von dem Bauerhofe Luaksari westlich über den Bauerhof Loga nach Metzköndo würde die Südgrenze der Lucht angeben. Der so begrenzte Raum ist circa 300 Quadrat-Werst gross und stellt eine absolut ebene, waldlose,

bei normalem Wasserstande des Peipus und Embach kaum ein paar Fuss über deren Spiegel erhobene Sumpffläche dar.

Wenn man sie von einem erhabenen Standpunkte, etwa von dem Radkasten eines auf dem Embach fahrenden Dampfbotes betrachtet, so erscheint sie wie ein grüner Teppich, der am nördlichen, westlichen und südlichen Horizonte von einem dunkeln Waldsaume umgeben ist. Dieser Wald bezeichnet die Grenze der Lucht, denn er steht auf dem dieselbe umgebenden Diluvialboden. Der niedrigste, ebenste und gleichförmigste Theil der Lucht scheint der vom Embach durchströmte zu sein.

In vielen, oft sehr plötzlichen und scharfen Krümmungen fliesst der Embach träge und vielfach gegabelt durch dieses Wiesenland. Sein Bette ist hier 15 bis 30 Fuss tief. Die letztere Tiefe hat er z. B. bei der Mündung des Kallibaches. Die durch die Gabelungen des Embach entstehenden Luchtinseln sind an ihrem Rande etwas höher, als in der Mitte, die sich oft nur wenige Zoll über den Spiegel des Embach erhebt; daher denn jede Fluth, sie mag aus dem Embach oder aus dem Peipus kommen, diese Inseln unter Wasser setzt. Etwa drei Werst flussabwärts vom Krug Warbeck oder Kanzi sendet der Embach einen Arm, das Flüsschen Kosa in den bei Livaninna in den Peipus mündenden und dem Kosa see entströmenden Lagina Fluss.

Anderthalb Werst flussabwärts von der Abzweigung des Kosa, mündet von Süden her in das rechte Ufer des Embach der unweit der Pfarrei Kannapäh entspringende Ayabach oder Ahhaja, der von seiner Mündung bis zu dem Dorfe Läneste schiffbar ist. — In einer Entfernung von $2\frac{1}{2}$ Werst von seiner Mündung, nimmt der Embach in seine Rechte noch das kurze, aber breite, und sehr gekrümmte Flüsschen Kalli (Kallijöggi oder Aggalibach) auf, das aus dem See

gleiches Namens entspringt. In der Hälfte seines Laufs nähert sich der Kalli dem Peipus bis auf einen Abstand von 300 Sashen, und hier hat man ihn mittelst eines, Kopenka genannten, Kanales direkt mit dem Peipus verbunden. Paucker, in seiner Vermessung des Embach, im Sommer 1808, berichtet über diesen Gegenstand wie folgt: Ehemals führte der Aggalibach das Wasser dem Embach aus dem Kallisee zu. Nachdem aber hernach ein Kanal aus dem Kallisee unmittelbar in den Peipus geführt wurde, erniedrigte sich dadurch die Oberfläche des ersteren so, dass der Aggalibach jetzt rückwärts fliesst und das Wasser des Embach nach sich zieht. (Archiv für die Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands. Erster Band pag. 424.) Dieser Kanal ist so tief, dass alle grösseren, tiefgehenden Fahrzeuge, selbst bei niederem Wasserstande durch ihn ungehindert aus und in den Embach gelangen können. An der Mündung des Embach ist das Ein- und Auslaufen bei niedrigem Wasserstande misslich, weil auf der, derselben vorliegenden, fast 1½ Werst breiten Barre (Untiefe) dann nur 3 bis 3½ Fuss Tiefe ist.

Das zwischen Dorpat und Pleskau gehende Dampfbot Narova benutzt den Kopenka-Kanal nicht, weil er dazu zu schmal und das Wenden aus dem Kallibache in denselben zu kurz ist.

Der Kallibach führt diesen Namen eigentlich nur von seiner Mündung bis an den Kanal; von diesem bis zum Kallisee nennt das Volk ihn Sittapälsijöggi. In den Kallisee fliesst von Süden kommend das Flüsschen Walge oja, in dessen Nähe mehrere kleine Dörfer und einzelne Bauerhöfe auf inselartigen Sandhügeln liegen. Daher denn auch das estnische Wort Saar (Insel) diesen Namen angehängt ist, z. B. Apnasaar, Korkosaar, Köiwosaar. Nur diese Gegend der Niederung ist bewohnt, wenn auch spärlich. Am Kalli-

see, am Bache gleiches Namens, am Ayabache von Läneste an, am untern Embach am Kosabache giebt es keine Ansiedelungen, weil der zum Theil mit Gras, zum Theil mit Moos, oder mit niedrigem Weidenstrauch bewachsene, an vielen Stellen unter den Füssen schwankende Moorboden zum Anbau unfähig ist.

Der Krug Jöggissu, an der Mündung des Embach, ist mit seinen Nebengebäuden, wie die Wachtposten an der unteren Donau, auf das Moor gebaut und die Existenz seiner, von jährlich sich wiederholenden Ueberschwemmungen heimgesuchten Bewohner ist keine beneidenswerthe. Wir werden auf diese Wassersnoth später zurückkommen.

Der Untergrund der ganzen Niederung besteht wohl ohne Zweifel aus Sand; für die vielen, von den Gabelungen des Embach umflossenen Inseln ist dieses erwiesen. Auf dieser Unterlage hat sich aus verwesten Pflanzen und dunkel gefärbten erdigen Theilen, in dem stagnirenden Wasser ein mehrere Fuss dicker Absatz filzigen Moders gebildet, der locker, und wie ein Schwamm vom Wasser durchzogen ist. Wenn man ihn auch nur einem geringen Drucke unterzieht, so vermindert sich sein Umfang sehr bedeutend. Auf diesem Filze, der, wie Torf, nach oben allmälig wächst, gedeiht üppiges Gras, das ein grobes Heu liefert.

Leider siedeln sich an vielen Stellen, namentlich in der Nachbarschaft der die Bucht begrenzenden Wälder, Moose und Flechten an.

Wo das Moor in höher stehenden Tümpeln schon mehr Consistenz gewonnen hat, ist es auch wohl mit Weidengebüsch bestanden.

Wir verlassen jetzt die Embachlucht und kehren nach Sirenez zurück, um von dort aus das Ostufer des grossen Peipus bis an die Durchfahrt in den Pleskauschen See zu

verfolgen. Die hohe, das Nordufer des Peipus charakterisirende Düne erreicht bei Sirenez ihr Ende. Die Untiefe, welche dem Ausflusse der Narova vorliegt und bei niederem Stande des Sees nur drei Fuss Wasser hat, ist als letzter Ausläufer der Dünen zu betrachten; sie behindert das Ein- und Auslaufen tief gehender Fahrzeuge und es soll geschehen sein, dass das besagte Dampfbot zum Winter nicht hat in den Fluss einlaufen können, sondern im Peipus bleiben musste.

Gleich unterhalb der Barre, bei ihrem Austritte aus dem See, hat die Narova eine hinlängliche Tiefe für grössere Fahrzeuge.

Im Juli 1861 mass ich die Tiefe des Fahrwassers an einer Stelle, die der Kirche des am rechten Stromufer liegenden Dorfes Skamja (gegenüber Sirenez) gerade gegenüber liegt, und fand 12 Fuss englisch.

Von Narwa nach Gdow fährt man bis zu der Station Nisja über eine niedere, sumpfige, mit Wald bestandene Ebene, welche sich nach Westen bis weit über die Narova hin, nach den Höhen zieht, auf welchen die Landstrasse von Narwa nach Dorpat angelegt ist. Diese morastige Niederung hat es verhindert die Strasse gerade von Narva nach Nennal an den Peipus zu führen, wodurch sie auf dieser Strecke um ein Drittheil kürzer geworden wäre.

Zwischen Nisja und der Station Polä erscheinen niedrige Sandåsar und sparsam vertheilte erratische Blöcke.

Bei Polä aber tritt jener eben beschriebene Kalkstein auf und ist hier und bei Gawrilowskoje von Sand überweht.

An der Narova wiederholen sich auf der entsprechenden Strecke dieselben Erscheinungen.

Erst bei der Station Kupkowa steigt der niedere Boden merklich an: man hat hier ein höheres, aus Diluviallehm bestehendes Land erreicht und sogleich ändert sich die Scene.

Die öde, unfruchtbare, waldige Gegend von Narova bis Kupkowa, in welcher nur bei Polä und Gawrilowskoje erheblicher Landbau gedeiht, ist verschwunden, das Auge erblickt ein waldloses, gut angebautes, bevölkertes Land. Es zieht sich so bis an die Ufer des Peipus. Der Diluviallehm mit seinen Erraten sinkt allmälig zum Peipus ab, ohne Steilufer zu bilden und am Ufer verläuft auf der ganzen Strecke von Sirenez bis Gdow eine unbedeutende, niedrige Sanddüne, hinter welcher sich das Land allmälig erhebt.

Gdow liegt an dem Flüsschen Gdowa oder Gdowka, dessen 20 bis 25 Fuss hohe Ufer aus braunem Diluviallehm bestehen, in welchem wir nur kleine erratische Blöcke bemerkten.

Westlich von der Stadt fällt das Diluvialplateau ab und die Gdowka schlängelt sich, ehe sie den See erreicht, ein Paar Werste durch eine Lucht, welche sich nur durch ihre geringe Ausdehnung von der Embachlucht unterscheidet. Als wir zur Mündung gelangten, es war im Juli 1861, fanden wir diese von einer niedern Sanddüne vollkommen gesperrt, so dass unser Bot zehn Schritte weit über diesen 2 Fuss hohen Damm geschleift werden musste, um in den Peipus zu gelangen.

Daraus allein war schon zu entnehmen, dass der untere Lauf der Gdowka, wie der Rannapungernsche Bach, im Sommer stagnirt und daher seine Mündung nicht frei zu erhalten vermag.

Sobald aber in der Gdowka schmelzender Schnee oder starke, anhaltende Regengüsse höheres Wasser machen, so durchreisst dieses wieder den lockern, von den Wellen aufgeworfenen Damm. Bei Hochwassern soll die ganze Lucht der Gdowka überschwemmt sein.

Der hohe Diluvialboden, auf welchem Gdow steht, setzt

ohne Unterbrechung nach Süden fort und ist auch auf dieser Strecke oft von Sandåsar bedeckt. Es ist immer derselbe Lehm mit erratischen Blöcken.

Am Ufer des Peipus geht er zwischen Gdow und Rudniza oft in Steilwänden zu Tage, die bisweilen, wie z. B. in der Gegend von Sapolje und Wetwennik eine Höhe von 30 bis 40 Fuss erreichen. Am schmalen Ufersaume sind dann immer grosse Erraten vom Eise abentheuerlich aufgethürmt. Nie befinden sich an solchen Steilufern Dünen. Diese stellen sich aber augenblicklich da ein, wo das Steilufer von einer Niederung unterbrochen wird, wie das auf der genannten Strecke mehrmals geschieht, z. B. an der Mündung des Kunestj und der Beresowka.

So niedrig sind diese Lücken, dass wir sie im Juli 1862, freilich bei hohem Stande des Peipus, zum Theil noch überschwemmt fanden. Bei noch höherem Wasserstande soll man hier auf der exemplarisch schlechten Poststrasse, viele Werste weit im Wasser fahren müssen. Daher werden denn die elenden Holzbrücken, welche hier über die in den Peipus laufenden Flüsschen führen, auf hohen Fundamenten mit so hohen Buckeln und so steiler Auffahrt gebaut, dass man Mühe hat hinaufzuklimmen. Wollte man sie niedriger bauen, so würden sie alljährlich von den Fluthen zerstört werden. An mehreren Stellen fanden wir hier die Düne von dem brandenden Hochwasser des Frühlings so zerrissen, dass sie nur noch aus einer Reihe einzelner Sandkegel bestand.

Rudniza liegt dicht am Ufer des Peipus auf einer grossen Düne, deren Sand schon recht weit landeinwärts getrieben worden ist.

Anderthalb Werst südlich von Rudniza, bei dem Gute Knäsewo Ussadischtsche erreicht man die 20 Werst lange Bucht von Raskapelj, die durch ihre Gestalt, Richtung, Ufer-

bildung an das Kurische und Frische Haff an der Ostsee erinnert. Mit dem Peipus hängt sie durch zwei Durchfahrten zusammen, die zu beiden Seiten der kleinen Insel Borok sich befinden. Diese aber liegt zwischen den Spitzen der beiden Landzungen, welche die Bucht im Westen begrenzen. Auf der nördlichen, zwei Werst langen befindet sich das Dörfchen Lipa; — an der Spitze der südlichen, vier Werst langen, das Dorf Raskapelj. Vom Ostufer der Bucht springt ein breites Promontorium nach NW. gegen dieses Inselchen Borok vor und theilt die Bucht in eine kleine nördliche und eine grössere südliche Hälfte. Auf der Spitze desselben steht das Dorf Ssosnowa auf einem steilen Ufer aus Diluviallehm. Das Südufer der Bucht verläuft gradlinig von O. nach W. und ist 2 Werst lang. An ihm liegt das Dorf Mda an einem 14 Fuss hohen Steilufer aus Diluviallehm mit erratischen Blöcken. Der südwestliche Winkel der Bucht ist nach S. durch einen schmalen, flussartigen, nicht volle zwei Werst langen Sack verlängert, zu dessen Seiten sich eine grasreiche Lucht ausbreitet.

Am Ostufer der Nordhälfte der Bucht geht auch der Diluviallehm in ganz steilen, 14 bis 18 Fuss hohen Wänden zu Tage.

Als wir aber 5 Werst südlich von Rudniza die Pleskausche Poststrasse verliessen um nach Mda zu gelangen, erhob sich der Weg auf hohe, allmälig zur Bucht abfallende Sandhügel, welche von letzteren meist durch einen breiten, morigen Ufersaum getrennt sind. So bildet denn auch hier der Diluviallehm überall den Untergrund und ist von hohen Dünen überschüttet.

Die erwähnten Landzungen erscheinen beide als gewölbte Dünen, ihr Sand liegt aber auch wohl auf Diluviallehm. Auch das Dorf Dragotin liegt auf einer hohen Düne; von hier

nach dem Dorfe Ostrowzy überschreitet man ebenfalls nur Flugsandhügel.

Ostrowzy liegt am Ostufer einer kleinen, jetzt nur etwa zwei Werst langen Bucht, die im Westen von einer schmalen, niedrigen Dünen-Landzunge vom Peipus getrennt ist.

Bis zum Jahre 1844 hatte diese eine Länge von 5 Werst. Bei dem hohen Wasserstande jenes Jahres zerstörten die Wellen die südliche, 3 Werst lange Hälfte dieser Nehrung; es blieb an ihrer Stelle eine jetzt mit Schilf bewachsene Untiefe.

Und selbst die erhaltene Nordhälfte ist an einer Stelle durchrissen, so dass man zu Bote durch diese Lücke ungehindert aus der Bucht in den Peipus gelangen kann.

So haben also bis zum Jahre 1844 hier zwei Haffe bestanden mit einer von Ussadischtsche bis in die Gegend von Podborowje, von NO. nach SW. verlaufenden Nehrung.

Wie von Rudniza bis Ostrowzy, so ist auch von Ostrowzy bis Podborowje das Ufer des Peipus niedrig und sandig. Auf dieser letzten Strecke steigt der Boden zu einem mehrere Werst langen, hohen, mit Nadelwald dicht bewachsenen, und daher in diesem flachen Lande weithin sichtbaren Hügel an, welcher Knäshja Gora (der Fürstenberg) heisst und bei Podborowje in ein Vorgebirge mit 30 Fuss hohem Steilufer ausläuft. Dieses Ufer besteht aus horizontal-geschichtetem, feinen, aus ruhigem Wasser niedergefallenem Sande, und wurde zu der Zeit, als wir es sahen, im Juli 1862 von den Wellen benagt.

Bei Podborowje beginnt die grosse Bucht, in welche der Fluss Sheltscha mündet. Nachdem dieser Fluss von seiner Quelle bis zu der Stelle, wo die Pleskauer Poststrasse ihn überschreitet ein höheres, aus Devonischen und Diluvialen Schichten bestehendes Land durchflossen hat, tritt er in die grosse, sumpfige Niederung, welche sich vom Ostufer des

Teploie Sees und des Pleskauschen Sees bis an jene Poststrasse erstreckt. Diese vermeidet die Niederung und geht von Pleskau nach Ost ablenkend, im grossen Bogen am Rande des hohen Landes hin. Die Sheltscha begrenzt diese Niederung im Norden; von ihrem rechten Ufer steigt der Boden allmälig zu der Knäshja Gora hinan, welche dadurch den Charakter einer Wasserscheide erhält.

An ihrer ganz flachen Mündung durchzieht die träge fliessende Sheltscha eine grosse Lucht; dieser aber liegt eine Gruppe ganz niedriger, aus Sand bestehender Inselchen vor, die als Heuschläge benutzt werden. Die bedeutendsten von ihnen sind: Gorodez und Oserez, neben und zwischen ihnen liegen mehrere kleinere, von denen wir Stanon und Woronji nennen wollen. Die Insel Tschajeschno liegt unmittelbar vor der Sheltschalucht.

Die Ufer der Bucht sind durchaus flach und niedrig; das grosse Dorf Kobylje Gorodischtsche, am Südufer derselben, liegt auf einem niederen Sandhügel.

Insel Pirisaar.

Sechs Werst NW. von Podborowje liegt die von NW. nach SO. sich ausdehnende, beinahe 4 Werst lange, an ihrem SO. Ufer fast 3 Werst breite Insel Pirisaar, so von den Esten, von den Russen aber Shelatschek oder Mesha genannt. Dieser letzte Name, der im Russischen Grenze bedeutet, erklärt sich daraus, dass die Grenze der Gouvernements St. Petersburg und Livland die Osthälfte der Insel durchschneidet.

Die grössere Westhälfte gehört zu Livland und zum Bestande des dem Generalen von Essen gehörigen Gutes Caster. Sie besteht aus zwei wesentlich verschiedenen Theilen.

Das östliche Ende derselben erhebt sich 14 Fuss über den Spiegel des Sees, hat eine ganz ebene Oberfläche und fällt nach Osten mit einem Steilufer ab, auf welchem das von Russen und Esten bewohnte, zu Caster gehörige Dorf Pirisaar (Russisch Mesha) steht.

Etwa 2 Werst SO. von demselben liegt das russische Dorf Shelatschek; beide auf horizontal geschichtetem Sande, der identisch mit dem von Podborowje ist. Auf diesem höhern Ostrande der Insel hat sich ein hübscher Fichtenhain (*Pinus silvestris*) erhalten, dessen hohe Bäume die Insel schon in grosser Entfernung ankündigen.

Obgleich dieses Steilufer von den Wellen benagt wird, so schützt es die wohlhabenden Bewohner beider Dörfer vor Ueberschwemmungen. Der ganze übrige, also der bei weitem grössere Theil Pirisaar's ist ein kaum 2 bis 4 Fuss über dem Peipus sich erhebender Sumpf, auf welchem man hier und da Weiden und Ellerngebüsche, dürftige Graswiesen und grosse, mit Moosen bewachsene Flächen sieht. 1844 war der ganze niedere Theil von Pirisaar überschwemmt, so dass die Bewohner des Dörfchens Porka, das der Insel sogar einen vierten Namen giebt, damals nach Pirisaar flohen. Pórka liegt auf einer niedrigen Düne am NW-Ufer der Insel. Es ist also auf diesem Eilande weder an Ackerbau, noch an Viehzucht zu denken; die Leute leben vom Fischfange, kleinem Handel und Tagelohn, den sie sich auf dem Festlande verdienen.

Die grosse Sandablagerung, welche wir schon bei Podborowje kennen lernten, setzt von der Sheltschabucht bis zu dem Dorfe Pnewo fort, das dem am livländischen Ufer liegenden Dorfe Mehhikorm gegenüber liegt, an der nur zwei Werst breiten Durchfahrt aus dem Grossen Peipus- in den Teplojesee. Dieser Sand ist horizontal geschichtet wie

bei Podborowje, und bildet in der Nähe von Pnewo und an anderen Stellen Steilufer von etwa 10 Fuss Höhe, und behält landeinwärts diese Höhe, ist also keine Dünenbildung und ruht, wie wir hier zu wiederholten Malen sahen auf bräunlichem, mit Erraten reichlich versehenem Diluviallehm *). Mehhikorm liegt auf einem niedrigen, sandigen Ufer, wie auch das nördlich gelegene Pihhust und Jöeperra. Westlich von diesem erhebt sich der Boden allmälig bis zur Höhe von etwa 40 bis 50 Fuss über den Peipusspiegel; bei diesen Dörfern beginnt aber schon die grosse Embachlucht, in der weiteren Bedeutung dieses Namens.

Die schmale Durchfahrt bei Mehhikorm ist flussartig und soll, nach den Mittheilungen des Herrn Ekmark, Führer des Dampfboots Narova, durchgängig nur 18 bis 28 Fuss engl. Tiefe haben. Einzelne, kesselförmige Vertiefungen in ihr sollen, nach der Aussage einiger Fischer in Mehhikorm, 72 Fuss Tiefe haben.

Der Peipus strömt hier sogar bei ruhiger Luft mit bedeutender Geschwindigkeit von Süd nach Nord, weil der Pleskausche See, dem zahlreiche Flüsse, und unter ihnen die Welikaja, die Bimse und der Wo zufliessen, hier seinen Ueberschuss an Wasser in den grossen Peipus ergiesst.

Als wir im Juli 1861 bei sehr heftigem Westwinde von Mehhikorm zu Bote an das gegenüberliegende Ufer fuhren, wurden wir merklich von dieser Strömung nach Norden getrieben. Wir landeten damals südlich von Pnewo an einer niedrigen Düne, hinter welcher sich ein Moosmorast landein-

*) Er ist, wie wir gesehen haben, im südlichen Theile des grossen Peipus sehr verbreitet und tritt vorzugsweise an dessen Südostufer auf. Ich halte ihn, wie ähnliche Ablagerungen im ganzen nördlichen Russland, für das obere Glied des Diluviums. Aus ihm haben sich Dünen gebildet.

wärts erstreckt, der höchstens $1\frac{1}{2}$ Fuss höher als der Peipus war. Solche tiefe Moore schneiden weit in das kleine Sandplateau ein, und werden von jedem Hochwasser vollständig überschwemmt; dies war namentlich 1844 der Fall.

Wir treten nun in den Teploje Osero und den Kleinen Peipus ein, und wollen deren Ufer von Pnewo und Sotna über Pleskau bis nach Mehhikorm folgen und hier den Periplus schliessen.

Wenn man von Pleskau auf der nach Narva führenden Poststrasse fährt, so kann man von vielen hochgelegenen Punkten die grosse Niederung überblicken, die sich von der Strasse bis an das Ufer des Pleskauschen Sees erstreckt. Sie ist sumpfig, aber mit Nadelwald bestanden. Dieselbe Beschaffenheit behält diese Ufergegend in nordwestlicher Richtung bis zur Sheltscha. In der Nähe der Poststrasse erreicht es den hohen Diluvialboden.

Von Pnewo bis an den Eingang in den Pleskauschen See ist das Ufer niedrig und mit Gras bewachsen, mit Moos, Flechten und niedrigem Gebüsch überwuchert. Aber zwischen den Dörfern Kurokscha und Mtesch erhebt es sich wieder hoch und sehr steil. Diese Wand ist etwa eine Werst lang, besteht aus Diluvium und wird von den Wellen bei hohem Wasserstande angegriffen.

Von hier bis zur Lucht an der Mündung des Lotschkinaflusses ist das Ufer wieder niedrig und sumpfig, erhebt sich aber nochmals steil bei dem Dorfe Dub.

Dann aber kommen weiter nach Süden keine eigentlichen Steilufer mehr vor, sondern nur Dünen, auf denen einige kleine Ansiedelungen stehen. Wo man solche in diesem grossen Moorlande erblickt, kann man sicher sein, dass sie auf niedrigen, inselartigen Sandhügeln stehen.

Mit der Annäherung an die Station Tolbiza, die erste

auf dem Wege von Pleskau nach Narva, senkt sich das Terrain zu dem Thale des Tolbaflüsschens, und man fährt hier über eine grosse Sanddüne, die offenbar ein altes Ufer des Sees bezeichnet. Wir verfolgten diese Düne 3 Werst nach West, wo sie endet, und fuhren dann zu Bote eine eben so grosse Strecke längs den Schlangenwindungen des Flüsschens, das eine ziemlich grosse Lucht durchschneidet; diese ist nur $1\frac{1}{2}$ Fuss hoch, mit grobem Grase bewachsen und so moorig, dass der Fuss tief einsinkt.

Von der Mündung des Flüsschens hat man nur noch $1\frac{1}{2}$ Werst bis zu der Insel Talapsk. Sie bildet mit den westlich von ihr gelegenen Inseln Talawenez und Werchni Ostrow eine zusammengehörige Gruppe. Alle drei Inseln bestehen aus rothem Diluviallehm mit erratischen Blöcken, haben steile Ufer, an deren Fuss ein schmaler, mit Blöcken besäeter Ufersaum hingeht. An manchen Stellen sind die Abhänge mit Flugsand überweht und dann weniger steil. Die ebenen plateauartigen Gipfel erreichen eine Höhe von 70 bis 80 Fuss.

Die Brandung zerstört diese Steilufer sehr bedeutend, wovon unten Näheres mitgetheilt werden soll.

Nimmt man die identische geologische Beschaffenheit der drei Inseln, ihre gleiche Höhe, die geringe Entfernung in der sie von einander liegen, und auch den Umstand in Betracht, dass Talawenez und Talapsk durch eine Untiefe mit einander zusammenhängen, so liegt die Vermuthung nahe, dass die drei Inseln einst ein kontinuirliches Ganzes bildeten, das allmälig durch die zerstörende Wirkung der Wellen in drei gesonderte Theile zerlegt ward. Man betrachte die Inseln in grösserer Entfernung von Süden oder Norden her und man wird sich von der Richtigkeit dieser Annahme leicht überzeugen.

Werchni Ostrow. Talawenez. Talapsk.

Von Süden gesehen im August 1862.

Von der Mündung der Tolba bleibt das Ufer niedrig bis an die Mündung der Welikaja, wo, wie bereits erwähnt ward, der Devonische Glint nicht an den See herantritt. An seinem Fusse ist stellweise Flugsand angehäuft und dann folgt seewärts die Lucht der Welikaja, ganz von dem Ansehen und der Beschaffenheit wie die Embachlucht.

Im Vergleich zu dieser hat sie aber einen ganz unbedeutenden Umfang und unterscheidet sich auch noch dadurch, dass sie an einigen Punkten dauernd bewohnt wird. Die kleinen Ortschaften stehen auf inselartigen, niedrigen Sandhügeln, welche sich bei hohem Wasser zeitweilig in Inseln verwandeln. Von der Welikaja-Lucht an bleibt das Südwestufer des Pleskauschen Sees niedrig bis in die Gegend der Insel Semskoi. In geringer Entfernung vom Ufer steigt das Land aber an und erreicht eine beträchtliche Höhe. Semskoi hat an seiner Süd-, West- und Nordwestseite 18 bis 20 Fuss hohe Steilufer aus Sand, daher denn auch keine oder nur sehr wenige erratische Blöcke auf dem Ufersaum liegen. Das Ostufer der Insel ist niedrig und besteht aus Flugsand. Wenn man von hier am Westufer nach Nord fährt, kommt man an mehreren malerischen, hohen, diluvialen Steilufern vorüber, auf deren Höhen grössere Dörfer liegen. Diese Vorgebirge treten weit in den See nach O. und NO. vor, und wechseln mit weit in's Land greifenden, flachen Ufern verschiedener Buchten ab. Daher denn die, schon auf den Karten auffallende, eigenthümliche Configuration dieser Uferstrecke. Die ersten Steilufer erheben sich westlich und nordwestlich von Semskoi.

Das nach O. und SSO. gekehrte Steilufer von Rashitez ist gegen 30 Fuss hoch; an seinem Fusse sind erratische Blöcke in grosser Menge aufgehäuft. Nach W. fällt diese Höhe ab und an ihrem Fusse erblickt man ein niedriges Buschland.

Zwischen diesem und dem nächstfolgenden Steilufer bei Kamenka, sieht man vom See her durch eine fast bis an den Spiegel desselben vertiefte Lücke, wie durch ein Thor, die grosse Lucht an der Mündung der Bimse oder Pimshe, des Flusses an welchem Neuhausen liegt.

Nördlich von Kamenka folgt das bis 30 Fuss hohe Steilufer von Mudowo, das aus Diluviallehm besteht, aber von bedeutenden Flugsandmassen überweht ist.

Noch weiter nördlich gelangt man an die schönen Steilufer von Pudowisch und Lissja gora, die letzten auf dieser Strecke, da bei Duby und Drissliwik bereits ein niedriges, wiesenreiches Land am Ufer erscheint. Eben so bei Schartowa, Kulja, Kolpino und bis an die Mündung des Woflusses.

Diese aber stellt wieder eine Lucht von geringer Dimension dar. Der in der Gegend der Pastorate Antzen und Kannapäh entspringende und den Werroschen See durchströmende Wofluss hat an vielen Stellen seiner Ufer die Schichten der untern devonischen Gruppe entblösst.

Vor seiner Mündung geht er durch Diluvialboden hindurch und tritt dann in sein Delta, das zwar nur 1 Werst breit ist, aber die grossen Krümmungen seines letzten Laufes betragen bis zum Peipusufer das Doppelte.

Als wir diese Lucht im August 1861 besuchten, erhob sie sich nur wenige Zoll über den Flussspiegel. Auch sie besteht aus filzigem, schwammigem, ganz von Wasser getränktem Pflanzenmoder, gemengt mit einem feinen, schwarzen,

erdigen Schlamme, und ernährt Schilf, grobes Gras und dürftiges Weidengebüsch. Ihre Grösse beträgt 2 bis 3 Quadratwerst.

Der Wo hat innerhalb der Lucht eine Tiefe von 7 bis 12 Fuss und durchaus weichen, schlammigen Boden, wie der Embach, die Gdowka, Sheltscha, Tolba im Bereiche ihrer Luchten. Daher können in den Wofluss grössere Fahrzeuge 2 Werst weit einlaufen, bis an die äusserste Ostgrenze des Diluviums, in welchem seine Tiefe so abnimmt, dass er nur für kleine Böte fahrbar ist.

Hier nun, am westlichen Rande der Lucht, liegt der zu dem Gute Rappin gehörige Ort Wöbs, ehemals ein einsamer Krug, jetzt, seit Eröffnung der Petersburger-Warschauer Eisenbahn und der regelmässigen Dampfschifffahrt zwischen Pleskau und Dorpat, ein kleiner Handelsort, in welchem wir schon gegen 15 neuerbaute Häuser sahen, die von Kaufleuten und Handwerkern bewohnt werden. Im Winter wird Wöbs von vielen Reisenden besucht, die zwischen Dorpat, Pleskau, Gdow und Werro fahren.

Das benachbarte Dorf Beresje liegt auf einem inselartigen, 7 bis 10 Fuss hohen Diluvialhügel. Eben so Kolpino. Steilufer kommen in dieser Gegend nicht vor.

Von Wöbs aus besuchten wir auch die $1\frac{1}{2}$ Werst von der Wo-Mündung liegende Insel Sallo. Ihr Gipfel erhebt sich 28 bis 30 Fuss über den Peipus-Spiegel, und besteht aus Sand mit vielen erratischen Blöcken. Das westliche und nordwestliche Ufer ist 14 bis 20 Fuss hoch, sehr steil und hat einen schmalen Ufersaum aus aufgethürmten Erraten, deren grösste eine Länge von 7 Fuss erreichen. Ich bemerkte unter ihnen Rappakiwwi, Gneisse, Quarzit und Glimmerschiefer. Das steile Ufer wird von der Brandung stark angegriffen.

Das Südufer ist weniger hoch und nicht so steil und hat

weniger erratische Blöcke. Am Südwestufer sieht man letztere fast gar nicht und dieses besteht nur aus Sand.

Nach SW., in der Richtung von Sallo nach Wöbs zieht sich eine ganz niedrige Landzunge aus Flugsand in den See hinein. Sie sinkt allmälig unter das Wasser und erstreckt sich als Barre bis an das gegenüberliegende Ufer, und ist in der Mitte ihrer Länge von einem 7 Fuss tiefen Fahrwasser durchschnitten Das Dampfbot geht immer östlich von Sallo.

Von der Mündung des Woflusses bis an die Embachlucht kommt kein Steilufer mehr vor.

Das grosse, Herrn Peter von Sivers gehörige Rittergut Rappin liegt am linken Ufer des Wo, 5 Werst oberhalb Wöbs, auf Diluviallehm, unter welchem das Devonische in geringer Tiefe liegt und am Wo nicht selten zu Tage geht.

Der Weg von Rappin über das Gut Meks nach Mehhikorm geht auf einer sehr ebenen Diluvialterrasse hin, die sich in den höchsten Punkten gegen 40 bis 50 Fuss über den Peipus erhebt, und nur von einigen unbedeutenden Furchen durchzogen ist. Seewärts fällt sie in einer ziemlich markirten Stufe zu einem nur wenige Fuss über den Peipus erhobenen Moor- und Wiesengrunde ab, der eine Werst und darüber breit ist und bei hohem Wasserstande stellweise überschwemmt wird. Am Ufersaume läuft eine niedere, oft unterbrochene Düne hin.

Auf dieser Niederung giebt es viele Heuschläge, aber nur wenig Ackerbau, und dieser gedeiht hier nur auf jenen regellos zerstreuten Hügeln aus Sand oder Diluviallehm, die aus dem Moore inselartig auftauchen. Auch der Wald will in ihrem weichen, schwammigen Moorboden nicht gedeihen, zumal da der Moosmorast sich hier mehr und mehr verbreitet und die Stämme ertödtet.

Der Landmesser Herr Rech auf dem, Herrn von Knor-

ring gehörigen Gute Mecks, sagte mir, dass dieses Gut allein, durch ein Senken des Peipus-Spiegels um etwa 4 Fuss, gegen 50 Quadratwerst Moosmorast und schlechten, sumpfigen Buschlandes, in guten Ackerboden und Hochwald verwandeln könne.

Grösse des Peipus-Beckens. Tiefe des Peipus-Sees.

Nach den Mittheilungen des wirklichen Staatsraths Dr. Carl von Seidlitz (Der Narovastrom und das Peipusbecken. Dorpat 1859, im Archiv für die Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands) würde das gesammte Stromgebiet der Narova, bestehend aus dem Becken des Wirzjärw (oder Werzjärw), des Embach, des Peipus, sammt dem Becken der Welikaja, eine Ausdehnung haben von 60,500 □-Werst.

Von dieser Zahl kommen:

	□-Werst.
auf das Wirzjärw-Becken mit dem Embach-Gebiete	7,150
» » Peipus-Becken	40,350
» » Welikaja-Becken	13,000
Zusammen	60,500.

Von diesem Gesammtraum nehmen ein:

	□-Werst.
der grosse Peipus mit dem Teploje-Osero	3,246
» Pleskausche See	450
Zusammen	3,696.

Nach Koeppen (Bullet. physico-mathem. de l'Acad. de St. Pétersbourg, T. IV, p. 346) ist der grosse Peipus 51,32 □-Meilen = 2843 □-Werst, der Pskowsche oder Pleskausche See 14,33 □-Meilen = 694 □-Werst gross. Beide

Seen hätten also einen Flächeninhalt von 65,65 □-Meilen = 3216,85 □-Werst. Nach der ersteren Angabe wäre der Ge sammt-See um 479 □-Werst grösser, als nach der von Köppen. Woher dieser Unterschied?

Die Länge des grossen Peipus von Kauks am Nordufer bis Pnewo und Mehhikorm beträgt 90 Werst.

Die grösste Breite von Laptowizy am Ostufer bis Tschornaja am Westufer 47 Werst.

Von Rudniza am Ostufer bis zum Dorfe Kassepäh am Westufer 35 Werst.

Die Länge des Teploje-Sees und des Pleskauschen von Pnewo bis zur Welikaja-Mündung beträgt ,50 Werst.

Die grösste Breite des Teploje-Sees 9 Werst.

Die grösste Breite des Pleskauschen Sees von Bogliza bis zur Insel Kolpino 20 Werst.

Die grösste Tiefe des grossen Peipus in seiner Mitte beträgt gegen 50 Fuss engl.

An manchen Stellen ist sie aber geringer und beträgt nur 30 Fuss engl.

Nach den Ufern hin nimmt die Tiefe allmählich ab und ist an ihnen überall sehr gering.

Die Sandbarre*) vor dem Ausflusse der Narova hat bei niederem Wasserstande eine Tiefe von 3 Fuss engl.

Im Juni 1861 bei ziemlich hohem Stande des Sees, betrug die Tiefe desselben in einer Entfernung von 250 bis 300 Fuss vom nördlichen Ufer, 1 Werst westlich von Sirenez $2^1/_2$ bis 3 Fuss engl.

---

*) Das dem Herrn Wegener in Dorpat gehörige Dampfbot «Juliane Clementine» strandete im Herbst 1854 nicht auf dieser Barre, sondern ward durch einen Weststurm vom Anker gerissen und SO. von Sirenez an's Ufer getrieben.

In Sirenez meinte man, der See werde später noch um 1 bis $1\frac{1}{2}$ Fuss sinken.

Im Juni 1851 betrug die Tiefe des Peipus in der Gegend von Gdow, in einer Entfernung von 200 bis 300 Fuss vom Ufer 2 bis 3 Fuss.

Also dasselbe Verhältniss wie bei Sirenez.

Die Sandbarre in der Mündung des Embach hat bei niedrigem Wasserstand eine Tiefe von 3 bis $3\frac{1}{2}$ Fuss.

Auf halbem Wege von Podborowje nach Pirisaar hatte der Peipus im Juli 1862, also bei ziemlich hohem Stande in diesem regenreichen Sommer, eine Tiefe von 11 Fuss.

Auf halbem Wege zwischen Pirisaar und Pedaspä im Juli 1862 $17\frac{1}{2}$ Fuss.

Auf halbem Wege zwischen Pedaspä und Warnia, etwa $2\frac{1}{2}$ Werst östlich von der Mündung des Embach $17\frac{1}{2}$ Fuss.

Der Teploje- und der Pleskausche See sind weniger tief als der grosse Peipus — ihre Tiefe bei gewöhnlichem Stande des Wassers beträgt an den tiefsten Stellen 14 bis 18 Fuss.

Zwischen Talapsk und Talawenez beträgt die Tiefe auch nur 3 bis 4 Fuss.

Zwischen Talawenez und Werchniostrow 18 Fuss.

Tiefe des Fahrwassers zwischen der Insel Sallo und der Mündung des Wo 7 Fuss.

Oestlich von Sallo soll, nach Herrn von Baers Angabe, das flussartige Fahrwasser des hier schon schmalen Peipus eine Tiefe von 91 Fuss haben.

(Diese grosse Tiefe mag durch die hier befindliche Strömung hervorgerufen sein, wie bei Mehhikorm, wo man im Fahrwasser eine Tiefe von 72 Fuss angiebt.) Herr Ekmark, der Führer des Dampfbots «Narova», versicherte mich aber,

die Tiefe dieses Fahrwassers in der schmälsten Stelle des Sees betrage nur 18 bis 24½ Fuss, und jene 72 Fuss tiefe Stelle sei nur eine Ausnahme.

Nach Herrn Ekmark's Angabe betrug die Tiefe über der Barre an der Mündung der Welikaja im Juli 1861 6 Fuss.

Im Herbst aber, und bei heftigem Südwind, der das Wasser von hier forttreibt, soll diese Tiefe zu Zeiten 3½ Fuss betragen.

Die Tiefe der Gabelungen, welche das Welikaja-Delta durchschneiden, ist so gering, dass auf ihnen, selbst bei höherem Wasserstande, nur Böte und kleine Schiffe passiren können. Tiefgehende Fahrzeuge können immer nur das tiefere Fahrwasser an der linken, westlichen Seite der Bucht benutzen und haben bei niederem Wasserstande, z. B. im Herbst, oft grosse Mühe über die Barre an der Mündung hinwegzukommen.

Auch die Barre vor der Embach-Mündung und die bei Sirenez erschweren die Navigation für grössere Fahrzeuge nicht wenig.

Niveauveränderungen des Peipus.

Ich habe am Peipus keine Pegel gesehen; es giebt deren keinen einzigen. Man hat also leider kein sicheres Maass für seine Niveau-Veränderungen, sondern nur Schätzungen, von denen manche aber eine hinlängliche Sicherheit darbieten, um bestimmte Schlüsse aus ihnen ziehen zu können.

Wir müssen die lokalen, schnell verlaufenden Schwankungen von den länger dauernden, die Gesammtfläche des ganzen Sees ergreifenden unterscheiden. Erstere werden durch Winde, letztere durch atmosphärische Niederschläge und Verdunstung veranlasst.

Der Peipus ist gross genug, um an seinen Ufern das durch starke Winde verursachte Steigen des Wassers bemerken zu lassen. Anhaltender starker Südwind erhebt das Wasser am Nordufer um mindestens 1½ bis 2 Fuss, und die Wellen rollen alsdann weit auf den Fuss der grossen Düne hinauf, beschädigen dieselbe aber nie. Bei Sirenez fliesst dann mehr Wasser in die Narova als gewöhnlich, und diese strömt ein wenig stärker und ergiesst ihr Wasser seitwärts in die sumpfigen, niederen Gründe, welche sie in der Nähe des Peipus umgeben. In die kleinen, in das Nordufer mündenden Flüsse, steigt es aber in solchen Momenten weit hinauf, da der untere Lauf derselben im Sommer gar keinen Fall hat. Man kann diese Schwankungen am Rannapungernschen Bach und an dem Awwinormschen, bei dem Orte Lohhusu mündenden, beobachten. Derselbe Wind treibt das Wasser aus dem Pleskauschen See in den Teploje und den grossen Peipus und verstärkt dadurch in den Engen bei Kolpino und Kurokscha, so wie bei Pnewo und Mehhikorm, die auch bei ruhiger Luft sehr bemerkbare Süd-Nord-Strömung. Nordstürme dagegen treiben das Wasser von den seichten Stellen des nördlichen Ufers, wie bei Lohhusu, Pungern und Nennal in den See hinaus und erzeugen eine momentane Ebbe, welche manchen, bei gewöhnlichem Stande des Sees unsichtbaren erratischen Block trocken legt. Auch werden die Mündungen jener Bäche dann so seicht, dass grössere Böte kaum einlaufen können. Der Abfluss in die Narova vermindert sich bei Nordstürmen so, dass man die momentane Abnahme sogar an dem Wasserfalle bei Narva bemerkt. Im südlichen Ende des Sees steigt aber das Wasser bei Nordsturm nicht unbedeutend, noch mehr aber erhebt es sich im Teploje-See und im Pleskauschen dadurch, dass der aus N, NW oder NO wehende Sturm die Strömung bei Mehhikorm

aufhält, was nothwendig eine Aufstauung in den südlicher gelegenen Theilen veranlassen muss. Ost- und Weststürme üben auf die entsprechenden Ufer des grossen Peipus auch einen bedeutenden Einfluss aus.

Als Herr von Middendorff, der ehemalige Besitzer des Gutes Kawwast, vor einigen Jahren seinen 31 □-Werst grossen Antheil an der Embachlucht nivellirte, erhielt er, als er vom Ufer des Peipus beginnend, 3 bis 4 Werst landeinwärts vorgeschritten war, einen Niveau-Unterschied von 2 Zoll und bemerkte zugleich, dass das Wasser in dem Flüsschen, oder dem Embacharme, an dem er sich befand, rückwärts, von Ost nach West floss. Es war nämlich während der Arbeit das Wasser am Westufer des Peipus gestiegen und ergoss sich in die Niederung.

Dieses Beispiel möge genügen, um zu zeigen, welchen grossen Einfluss die Fluthen des Peipus auf die Luchten und alles niedere Land an seinen Ufern ausüben müssen, wenn sie längere Zeit anhalten. Von längerer Dauer als die Windfluthen sind die durch den schmelzenden Schnee und anhaltende Regengüsse verursachten.

Versuchen wir, so gut es ohne Messungen an richtigen Pegeln geht, die höchste Höhe dieser Fluthen, so wie den tiefsten Stand des Peipus und damit die Amplitüde seines Niveau's zu bestimmen.

In den letzten 20 Jahren ist der Spiegel des Peipus mehrere Mal im Sommer, in Folge anhaltenden Regens, sehr bedeutend gestiegen und hat diese Höhe oft Wochen und Monate lang behauptet. Solche Fluthen geschahen 1840, 1844, 1851 und 1862. Am höchsten stieg das Wasser im Jahre 1844, daher es denn noch jetzt von den Uferbewohnern das Fluthjahr (потопный годъ) genannt wird.

In Noss, am Westufer, erzählten mir Augenzeugen, dass

das Wasser 1844 die Häuser des Dorfes erreicht und sogar die Fundamente von sechs niedriger gelegenen Häusern unterwaschen habe. Diess gilt überhaupt nur von dem Theile des Ortes, der auf der Düne liegt und nicht von dem höhern, am steilen Diluvialufer gelegenen, auf welchem die Kirche mit dem Gottesacker sich befindet. Ist nun die Angabe richtig, so muss der Peipus im Sommer 1844 um 4 bis 5 Fuss höher gestanden haben, als wir ihn in den letzten Tagen des Juli 1852 an eben dem Orte sahen, denn um so viel erhob sich damals die Basis der Häuser über den Spiegel des Sees. Nun war aber der Sommer 1862 ein sehr regenreicher, und der See hatte Ende Juli noch einen hohen Stand. In trockenen Sommern, wie der von 1858, sinkt sein Niveau durch Verdunstung mindestens noch um 2 bis 3 Fuss. Hiernach könnte man Niveau-Schwankungen von 6 bis 8 Fuss annehmen. Mit dieser Schätzung stimmt auch eine Nachricht überein, die der Posthalter von Nennal und Rannapungern, Herr Sprenger, mir mittheilte, nach welcher 1844 das Stationsgebäude zu Nennal ganz von Wasser umgeben war. Als wir Ende Juli 1862, von Tschornaja kommend, bei Nennal landeten, stiegen wir bei dem steinernen Gebäude ans Land, das vor der Station am Ufer liegt, und stiegen bis zu dem 100 Schritt davon entfernten Stationsgebäude 4 Fuss an.

In trockenen Jahren aber zieht sich das Wasser bei Nennal so weit zurück, dass alle Steine, und es giebt unter ihnen welche, die 3 bis 4 Fuss hoch sind, bloss und aufs Trockene gelegt werden. Wir hätten also auch hier Niveauunterschiede von 6 bis 8 Fuss.

Auch in Tschornaja erhielt ich Nachrichten, welche die Richtigkeit dieser Schätzung bestätigen.

Zerstörung der Ufer durch die Wellen.

Wir haben eben gesehen, dass alle Steilufer des Peipus aus leicht zerstörbaren Gesteinen, aus lockerem Sandstein, Lehm und Sand bestehen. Bei normalem und niedrigem Stande des Peipus werden diese Ufer vom Wellenschlage wenig oder gar nicht unterwaschen, da sie vom See durch einen oft 30 bis 40 Fuss breiten Ufersaum getrennt sind, welcher die Kraft der heranrollenden Wellen bricht. Anders ist es bei hohem Wasserstande: dann überfluthet dasselbe den Ufersaum und die Wellen unterwaschen und benagen das Ufer. Dieser Zerstörungs-Prozess wiederholt sich im Frühling fast alljährlich; in Fluthjahren aber, wie 1844, ist er besonders thätig und drängt die Steilufer allmählich landeinwärts. Dem Boden des Sees bringt er, im Verein mit den Flüssen, allmählich das Material zu dessen langsam wachsender Erhöhung. Einige Beispiele mögen diesen Gegenstand näher beleuchten.

Bei dem Dorfe Krasnaja Gora bildet ein lockerer, feinkörniger Devonischer Sandstein das 40 Fuss hohe, senkrechte Ufer. Bei hohem Wasser wird der Fuss dieser Wand von der Brandung heftig angegriffen. Sie hat eine Menge geräumiger Höhlen ausgewaschen, deren schon oben erwähnt ward. Die meisten derselben sollen 1844 entstanden sein. Der 7 bis 14 Fuss breite Ufersaum war in jenen Jahren ganz überfluthet, die Wellen brandeten unmittelbar an den Fuss der Felswand und unterwuschen sie so, dass 20 Fuss breite Massen vom Ufer herabstürzten.

Diese Fluth zerstörte alle Schwitzbadehäuser in Krasnaja Gora, da sie wegen ihrer Feuergefährlichkeit auf dem Ufersaum gebaut waren.

Im Dorfe Noss, ebenfalls am Westufer des grossen Peipus, befindet sich der Gottesacker am oberen Rande eines

sehr steilen, bis 20 Fuss hohen aus Diluviallehm bestehenden Ufers. Im Jahre 1844 ward dieses Ufer von der Brandung erreicht und so stark benagt, dass wiederholte Erdstürze an ihm die Särge bloss legten.

Das Dorf Pedaspäh, auf einer ungefähr 14 Fuss hohen Sanddüne erbaut, soll vor 40 Jahren viel weiter vom Ufer gestanden haben als jetzt (1862). Die Wellen, so sagte man mir dort, zerstören das Ufer bei jedem Hochwasser mehr und mehr. Der Krug und einige andere Gebäude sollen daher seit Menschengedenken schon drei Mal vor dem Andrange des Wassers landeinwärts versetzt worden sein. Mit dem Kruge kann das aber nicht vor kurzer Zeit geschehen sein, denn wir fanden sein Strohdach im Sommer 1862 mit dickem Moos bewachsen.

Die Embachlucht stand in dem regenreichen Sommer 1862 vollständig unter Wasser, so dass die Heumaht erst spät im Juli vorgenommen werden konnte. Ein Mann aus Pirisaar, der sich unlängst an der Embachmündung angesiedelt hatte, weil er auf seiner Insel vom Andrange der Frühlingsfluthen belästigt ward, musste 1862 vor der Gewalt der Wellen fliehen, brach sein bescheidenes Blockhaus auseinander und floh damit wieder nach Pirisaar.

Der Krug Jöggissu, an der Mündung des Embach, wird seit 1844 alljährlich von dem Hochwasser des Peipus im Frühjahre erreicht und bei stürmischem Wetter von den Wellen bedroht. Ein Paar Häuser in seiner Nähe haben landeinwärts auf etwas höheren Boden fliehen müssen.

Paucker erzählte schon 1808, dass die Mündung des Embach, so wie der hier befindliche Krug (Jöggissu) vormals weiter abwärts lagen, dass aber das rechte Ufer, das sich in den See wie eine Landzunge fortstreckte, von Jahr zu Jahr durch Eisgang und Ueberschwemmungen weggerissen wurde,

so dass er sich jetzt (1808) nur noch als eine sich kaum über die Wasserfläche erhebende, durchbrochene Sandinsel bemerkbar macht und immer mehr abnimmt. (Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands. Erster Band p. 424.)

Der Krug Livaninna, an der Mündung des Kosabaches, ward 1844 von den Wellen ganz unterwaschen und so beschädigt, dass man sich endlich 1852 genöthigt sah, ihn abzutragen und 850 Fuss landeinwärts zu versetzen, wo er sich gegenwärtig ausser dem Bereiche des Wogendranges befindet.

Nach einer Mittheilung des Verwalters von Allatzkiwwi, Herrn Anderson, den wir daselbst 1861 sahen, und der 1844 Verwalter von Mecks war, sind 1844 auf diesem Gute und in Mehhikorm ganze Kornfelder, die in der Nähe des Peipusufers standen, mit ihrer Frucht von dem Wasser des ausgetretenen Sees zerstört worden. In Mecks hatte man damals auf sehr niedrig gelegenen Aeckern den überschwemmten Roggen auf Böten eingeerntet.

Es ward bereits oben erwähnt, dass das Steilufer der vor der Mündung des Wo befindlichen Insel Sallo von der Brandung der Hochwasser bedeutend benagt wird; auch mit dem diluvialen Steilufer bei Ommedo und Koddofer, am Westufer des grossen Peipus, geschieht es fast in jedem Jahre, und die Haufwerke erratischer Blöcke, welche den Ufersaum dieser Steilwände bilden, bezeugen diese Zerstörung. Man glaube nicht, dass sie von schwimmendem Eise an ihre Stelle gebracht sind, sie sind vielmehr aus dem unterwaschenen, zusammenstürzenden Ufer herausgefallen, und gelegentlich von herandrängenden Eisschollen übereinander gethürmt.

Als wir das sandige Steilufer bei Podborowje am Südufer des grossen Peipus im Sommer 1862 besuchten, sahen wir frische Spuren einer bedeutenden Zerstörung durch die Wellen. Weiden und andere Bäume waren vom Ufer herab-

gestürzt und lagen mit noch grünenden Blättern im Wasser. Einige standen noch auf der Wurzel, waren aber zum Theil unter Wasser, und am Ufer bemerkte man sehr frische, unlängst durch Erdstürze blossgelegte Flächen. Auch das nahgelegene Pirisaar hat viel von Ueberschwemmungen zu leiden. 1844 war der ganze niedrige Theil der Insel vollständig unter Wasser, und nur der hohe Ostrand, auf dem die Dörfer Shelatschek und Mesha stehen, entging der Noth.

Als sich Esten in 6 Häusern (Porka) am Nordufer der Insel auf der niedrigen Düne ansiedelten, standen die Gebäude ziemlich weit vom Ufer. Aber die Wellen zerstörten die Düne bei jeder Fluth, das Ufer rückte den Häusern immer näher, so dass sie im Frühling 1862 sogar in Gefahr waren, von dem herandrängenden Eise erreicht zu werden, daher die Bewohner wünschten, von Porka nach Mesha überzusiedeln. So fliehen diese armen Menschen vor der Gewalt der Wellen und des Eises ruhelos von Ort zu Ort.

Sehr bedeutend ist die zerstörende Wirkung der Wellen an den Steilufern der Talapskischen Insel-Gruppe.

Im Frühling 1861 peitschte ein Südsturm die Wellen an das steile Südufer von Talapsk und zerstörte es, von herandrängendem Eise unterstützt, so gewaltig, dass grosse Massen des Diluviallehms herabstürzten. Der senkrechte Abhang hat sich dem Zaune des hier befindlichen Kirchhofes und einigen Häusern so sehr genähert, dass man zwischen ihnen und dem Rande des Abhanges nicht mehr hindurch gehen konnte. Ein wiederholter Angriff wird diese Gebäude unfehlbar zum Sturze bringen. Eben dieser Sturm drängte die Eisschollen so gewaltig an das Ufer, dass sie einen 12 Fuss langen Rappakiwwiblock eine nambafte Strecke dem Ufer näher rückten.

Wir haben oben bereits über die Zerstörungen berichtet,

welche die Fluth von 1844 an der kleinen Bucht von Ostrowzy, am Südostufer des grossen Peipus angerichtet hat. Sie zerwusch den grössten Theil einer fünf Werst langen, sandigen, vor Ostrowzy sich befindlichen Landzunge und zerlegte den über Wasser gebliebenen Rest derselben in zwei Theile, zwischen denen man jetzt mit Kähnen hindurchfahren kann.

Aehnliches berichtet Herr von Baer von einer langen Insel am Westufer des Pleskauschen Sees, auf welcher ehemals 5 Dörfer gestanden haben sollen. Schuberts Karte stellt sie noch als eine Insel dar; gegenwärtig ist sie durch zwei Wasserstrassen in drei Theile gelegt (Изслѣдованіе о состояніи рыболовства въ Россіи изданное Министерствомъ Государственныхъ Имуществъ. Томъ I. С.-Петербургъ 1860. стр. 33). In eben dieser Schrift theilt der Verfasser derselben mit, dass die Bewohner des Dorfes Mtesh fast die Hälfte ihrer, auf einer Düne befindlichen, und ohnehin sehr unzureichenden Aecker durch die zerstörende Wirkung des Wassers verloren haben, und dass 1844 die Wellen Steine aus dem Fundamente eines, bei der Station Nennal, am Ufer stehenden Gebäudes gerissen haben. Um es zu schützen musste man in aller Eile einen kleinen Damm gegen die Fluth errichten. Herr Peter von Sivers, der Besitzer des grossen Gutes Rappin, theilte mir mit, dass dieses Gut 20 □-Werst versumpfte Peipus-Niederung hat, wovon das Meiste Graswiese und nur $2^1/_{10}$ Quadratwerst nutzloser, mit Zwergbirken bewachsener Sumpf ist, der bei hohem Wasserstande überschwemmt, im Sommer aber etwa 2 Fuss über dem Wasserspiegel ist. Gräben aus dem Peipus gezogen können mit Kähnen befahren werden, weil das Wasser auf eine Werst vom See ganz im Niveau desselben steht. Der Boden ist ein loser Torf, an einigen Stellen ist Lehm aus dem Untergrunde

zu Tage gebracht worden. In den letzten 20 Jahren sind etwa 10 Loofstellen = $3\frac{1}{2}$ Dessätin dieses Torfes von den Wellen abgespült worden, und an der Stelle, wo der beste Heuschlag am Strande war, ist 10 Fuss tiefes Wasser. An ein Paar anderen Stellen, sagt Herr von Sivers, sieht es damit recht bedenklich aus (1861), es werden förmlich Buchten ausgewaschen. Befestigung durch Strauchwerk, die versucht ward, hielt den Wellenschlag nicht aus, und gerammtes Pfahlwerk würde einige Tausend Rubel kosten, eine Ausgabe, die in keinem Verhältnisse zum Nutzen steht.

Die Landzungen von Lipno, Raskapelj, Ostrowzy, das Steilufer bei Podborowje, Pirisaar, die Sandhügel bei Pedaspäh scheinen offenbar die Reste einer ehemals viel grösseren Sandablagerung zu sein, die nach der Diluvialzeit, also in der Aluvialperiode allmählich zerstört wurde, eine Zerstörung, die ja noch jetzt weiter arbeitet, wie wir sehen.

An den Steilufern zwischen Gdow und Rudniza, so wie an malerischen, steilen Vorgebirgen, deren wir am Westufer des Pleskauschen Sees und an der Insel Semskoi erwähnten, sind die Verheerungen sehr bedeutend. Hier muss bei hohem Wasserstande jeder Sturm sein Opfer an grossen Erdmassen nehmen, und man könnte die Anzahl der oben angeführten Thatsachen mit neuen, dieser Gegend entnommenen, sehr vermehren, wenn es nicht eine unnöthige Wiederholung wäre. Wir ersehen aus ihnen zur Genüge:

1) dass die Steilufer des gesammten Sees früher eine viel grössere Ausdehnung müssen gehabt haben als jetzt;
2) dass die mit Steilufern versehenen Inseln langsam, aber sicher zerstört werden;
3) dass die Anzahl der Inseln sich durch Theilung der vorhandenen Inseln und Landzungen vermehrt hat;
4) dass dem Boden des Sees durch die Uferzerstörungen in

langen Reihen von Jahren keine unbeträchtliche Menge von Thon und Sand zugeführt wird, welche von seinem einzigen Ausflusse, der Narova, nicht fortgebracht wird, und also im See verbleibt. Bedenkt man, dass auch noch die Flüsse feinen Detritus in den See bringen, so wird dessen Boden sich allmählich erhöhen müssen.

Aber nicht sowohl diese Zerstörungen an den Steilufern und Dünen sind es, über welche die Anwohner des Peipus klagen, als vielmehr die Verheerungen, welche andauernde hohe Wasserstände, auch ohne Wellenschlag, an Wiesen, Aeckern und Wäldern verüben.

Wo man auch am Peipus hinkommen mag, wird man von den Uferbewohnern sagen hören, dass der See seit 20 bis 30 Jahren, namentlich im Frühlinge und Sommer, höher stehe als früher, und dass er ausserdem seit dieser Zeit auch öfter aus seinen eigentlichen Ufern trete.

Herr Sprenger, dessen ich oben erwähnte, und der seit mehr als 30 Jahren in Nennal und Rannapungern lebt, ist der Meinung, dass der Peipus, seit der Ueberschwemmung von 1844, sogar im Sommer und Herbst, nicht mehr so tief sinke, wie vor dieser Zeit. Früher geschah es nicht selten, dass man schon im Sommer von Nennal nach dem Dorfe Tschernaja östlich von der Chaussee einen näheren, ganz geraden Weg über trockengelegten Sandboden fahren konnte. Ich erinnere mich, in meiner Jugend diese Fahrt oft gemacht zu haben. Jetzt aber sinkt das Wasser nie mehr so tief, es sei denn in Ausnahmsjahren, wie der äusserst dürre und heisse Sommer von 1858.

Die vielen Beweise, welche der Peipus und dessen nächste Umgebungen dafür liefern, dass der Wasserstand gegenwärtig ein höherer sei als früher, lenkten die Aufmerksamkeit des Herrn von Baer auf diesen Gegenstand, lange bevor

er die Mittheilung erhielt, dass auch die Narova in jetziger Zeit wasserreicher sei als früher (l. c. p. 32). Er führt folgende Thatsachen an:

a. Nicht weit vom Ausflusse der Narova aus dem See befand sich ehemals eine flache, begraste Insel, welche die Bewohner von Sirenez als Weideplatz für ihr Vieh benutzten. Es leben noch jetzt daselbst Greise, welche den Transport der Thiere besorgten. Jetzt ist diese Insel fortwährend unter Wasser, und wenn sie auch zum Vorschein kommt, so ist es nur auf kurze Zeit.

b. Im Pleskauschen See befand sich ehemals südlich von der Talapsker Gruppe ein kleines Inselchen. Bejahrte Bewohner von Talapsk erinnerten sich, noch 1852 ein Haus auf ihm gesehen zu haben. Jetzt ist das Inselchen nicht mehr sichtbar.

c. Die am Ufer des Peipus angelegte Poststrasse von Gdow nach Rudniza ist einen Theil des Jahres beständig unter Wasser, und einer von Herrn von Baer's Begleitern musste am Westufer einen Theil des überschwemmten Landweges, von dem Dorfe Beresje nach dem Gute Rappin, zu Bote zurücklegen.

d. In vielen Fischerdörfern des Peipus werden die Gemüsegärten auf lange Zeit unter Wasser gesetzt, was den Besitzern empfindlichen Verlust verursacht, da sie das Gemüse dann in manchen Jahren bei Anderen kaufen müssen. In Sirenez und Skamja fand Herr von Baer im Juni 1851 die Gemüsegärten noch überschwemmt.

e. Heuschläge, welche Gutsherren einigen Fischerdörfern zur Benutzung gegeben, sind in unzugängliche Sümpfe verwandelt.

f. In vielen Dörfern zeigt man die Stellen, wo einst Häuser am Ufer gestanden haben, die später vom Wasser zerstört

wurden. Auf der Insel Pirisaar sind in einem aus Ellern bestehenden Wäldchen fast alle Bäume erstorben, weil sie zwei Jahre lang ununterbrochen unter Wasser gestanden hatten.

Als ich 1840 im Juli mit dem Besitzer des Majorats Paggar (in Estland), dem Grafen Otto Stackelberg einen Ritt von Paggar in seine unweit Sirenez an der oberen Narova belegene Forstei Permeskülla machte, fanden wir daselbst die Heuschläge durch den ausgetretenen Peipus und die angeschwollene Narowa dermassen überschwemmt, dass die Leute in Böten auf ihnen umherfuhren und die abgemähten Spitzen des hohen Grases einsammelten, um nicht ganz leer auszugehen.

1861 war kein nasser Sommer, und doch stand der Peipus noch im Juni wenigstens 1½ Fuss über seinem früheren, normalen Niveau, stieg aber Ende Juli und im August in Folge anhaltenden Regenwetters sehr bedeutend und blieb bis zum Oktober so hoch.

Wenn Wiesen und Aecker im Frühling überschwemmt werden, so vermehrt sich dadurch ihr Ertrag. Bleibt das Wasser aber Wochen und Monate lang auf ihnen stehen, so versumpfen sie; es siedelt sich Moos auf ihnen an, und sie werden untauglich. Wo Wald öfter auf lange Zeit unter Wasser gesetzt wird, verkommt er allmählich und stirbt ab, weil das Wasser ihm feindlich ist. Alle diese Uebelstände sind seit einigen Decennien an den Ufern des Peipus und der oberen Narova eingetreten.

Herr von Middendorff ist der Meinung, dass die schädlichen Moosmoräste sich in der Embach-Niederung schmarotzend verbreiten; Herr von Baer behauptet dasselbe für alle Peipus-Niederungen; auch hörte ich die nämliche Klage

auf den Gütern Mecks und Mehhikorm und auf dem Ostufer des Teploje und des Pleskauschen Sees.

Der Besitzer des Gutes Mehntack, Baron Rosen, theilte mir 1861 mit, dass er auf seinem, in geradem Durchschnitte 25 Werst nördlich vom Nordufer des Peipus liegenden Gute grosse Sümpfe habe, die er gerne durch nach dem Tuddolinschen Bache gezogene Gräben entwässern würde, dass aber dieser Bach zu wenig Gefälle habe, um das in ihn fliessende Wasser bis zum Peipus zu schaffen. Das Sumpfland hinter der grossen Düne des Nordufers sei so niedrig, meinte Baron Rosen, dass man es nicht trocken legen könne, ohne vorher das Niveau des Peipus zu senken. Die Hochwasser des Peipus sollen in dem Tuddolinschen und anderen Bächen, 20 Werst weit landeinwärts aufsteigen, und da sie oft lange verbleiben, so versumpft dieses Land mehr und mehr. Derselbe Berichterstatter sprach es bestimmt aus, dass die Moosmoräste in diesen Niederungen um sich greifen. Durch ein Senken des Peipus-Spiegels um etwa 4 Fuss würde Mehntack allein 30 Quadratwerst guten, jetzt versumpften Wald gewinnen. Das ganze Areal, das hier durch eine solche Operation gewinnen würde, ist sehr ansehnlich, denn es erstreckt sich von der Gegend der Güter Tuddo, Onorm, Münckenhoff, Pastfer, Wennefer und Awinorm bis an die Narova; ist aber auf diesem Raume von fruchtbaren Diluvial-Höhen durchschnitten, auf welchen die Güter Isack, Terrefer, Klein Pungern und dann bis zur Narova nur kleine Dörfchen auf inselartigen Åsars oder Felseninseln liegen.

Um diese Verheerungen selbst zu beobachten, müsste man Jahre lang am Peipus wohnen; die angeführten Zeugnisse scheinen mir aber vollkommen genügend, um die Thatsache zu konstatiren: Dass die seit 20 bis 30 Jahren sich

häufig wiederholenden, lange anhaltenden hohen Wasserstände des Peipus, die an demselben befindlichen, zum Theil fruchtbaren Niederungen, allmählich in unfruchtbare Sümpfe verwandeln, und dass diese Versumpfung sogar die an den Rändern der Niederung stehenden Hochwälder invahirt und beschädigt.

Was ist nun die Ursache dieser höheren Wasserstände? Wollte man sie etwa in copiöseren atmosphärischen Niederschlägen suchen, so müssten sich ja diese auch in den Nachbarseen des Peipus, im Wirzjärw, im Ilmensee und manchen anderen, so auch in dem ganzen Flussgebiete der Narova bemerkbar machen, weil die Ursachen so anhaltend vermehrter Niederschläge unmöglich nur auf einer so beschränkten Fläche wirken können, wie der Peipus; sie müssten sich sehr weit verbreiten.

Am Wirzjärw, Ilmensee u. s. w. ist aber keine dauernde Zunahme des Wassers bemerkt worden.

Eben so wenig Grund hat die von manchen Personen ausgesprochene Vermuthung, als habe sich die Sandbarre vor dem Ausflusse der Narova erhöht und staue daher den See höher auf, als früher. Barren, wie die bei Sirenez befindliche, sind stationär; die Aenderungen, welche sie erleiden, kaum bemerkbar, und dieser Umstand erklärt sich daraus, dass aller Detritus, den die Flüsse und Wellen in den See bringen, nicht bis an den Austritt der Narova gelangt, da der Peipus keine tiefgehende Strömung, sondern nur oberflächliche, durch Winde verursachte, hat.

Es ist nur eine Erklärung für die Wasserzunahme im Peipus da, und diese ist zuerst von Herrn v. Baer, in der erwähnten Schrift, p. 33, gegeben worden: Die schnelle, stets zunehmende Vernichtung der Wälder in allen vier den Peipus umgebenden Gouvernements und die

in Est- und Livland immer wachsende künstliche Entwässerung der Sümpfe.

Gleiche Ursachen bringen gleiche Wirkungen hervor. Seitdem im Gebiete der Wolga so viele Wälder nicht nur gelichtet, sondern ganz verschwunden sind, schmilzt der von der Frühlingssonne unmittelbar getroffene Schnee schneller, als im tiefen Waldesschatten, und bringt in kürzester Zeit jene ungeheure Wassermasse in den Strom, die an dessen steilem Ufer bis 40 und mehr Fuss über das Normalniveau steigt und das flache linke Ufer an einigen Stellen 15 bis 18 Werst landeinwärts überschwemmt. Aber diese Fluth dauert nur von der zweiten Hälfte des April bis zum halben oder bis Ende Mai. Dann sinkt das Wasser, und im Hochsommer und Herbst haben sogar flachgebaute Schiffe die grösste Mühe, über die vielen Untiefen des Stromes hinwegzukommen. Als das Flussgebiet der Wolga noch waldreich war, wurde der Strom gleichmässiger mit Wasser gespeist und verdunstete auch in den Wäldern mehr Wasser als jetzt, daher denn die Frühlingsfluthen der Wolga damals nie die gegenwärtige Höhe erreicht haben können.

Auch im Flussgebiete der Narova, wenn wir darunter alles Land verstehen, welches mittelst des Peipussees Wasser in diesen Strom schickt, sind die Wälder gelichtet und an vielen Orten gänzlich geschwunden. Die Sägemühlen Narva's, die sich ehemals ihre grossen Holzvorräthe aus der Nähe holten, schauen jetzt schon weit und immer weiterer nach ihnen aus. Das Ostufer des grossen Peipus ist oft weit ins Land hinein waldlos, ebenso das Südufer. Der Dörptsche Kreis liefert noch Balken, aber nicht in bedeutender Menge. An der Welikaja und am Embach sieht man sich vergeblich nach ausgedehntem Hochwald um. Er hat dem Ackerbau und dem Bedürfnisse nach Bau- und Brennholz weichen

müssen. — Es wird also auch hier der Schnee schneller schmelzen und weniger verdunsten, als früher. — Die Frühlingsfluthen des Peipus müssen daher jetzt höher sein, als ehemals. Sie werden aber jetzt ihre Höhe viel länger behaupten, als früher, weil nach dem Schmelzen des Schnees, und nach dem endlichen Aufthauen des gefrorenen Bodens die zahllosen Entwässerungsgräben in Est- und Livland zu wirken beginnen, von denen ein grosser Theil im Stromgebiete des Peipus und der Narova sich befinden. Die sämmtlichen Flüsse des südlichen Wierlands (der östliche Kreis Estlands), des ganzen Dörptschen und Werroschen und der östlichen Hälfte des Fellinschen Kreises senden ihre Gewässer mittelbar oder unmittelbar in den Peipus. Folglich wird auch der nicht verdunstete Antheil alles Wassers, das den Morästen dieser Gegenden durch Abzugsgräben entzogen wird, schliesslich in den Peipus und aus ihm in die Narova gelangen. In der öfters erwähnten Schrift, pag. 33, schätzt Herr von Baer schon im Jahre 1852 die Gesammtlänge aller im Flussgebiete des Peipus angelegten Entwässerungsgräben auf mindestens 1500, ja bis 2000 Werst. Das war vor 12 Jahren, und in dieser Zeit ist die Gesammtlänge der Gräben ausserordentlich angewachsen, da fast jeder Gutsbesitzer Livlands und Estlands sich bemüht, seine unfruchtbaren Moräste durch Trocknen nutzbar zu machen. Und welche Wassermassen diese Moräste dem Peipus zu liefern vermögen, mag man daraus entnehmen, dass einer der zum Entwässern bestimmten, höchst wasserreichen Moräste (estnisch Rabba) des, Herrn von Neff gehörigen Gutes Münckenhof (im Kirchspiele St. Simonis) allein eine Ausdehnung von 25 Quadratwerst hat. Die Moräste der Güter Tuddo, Onorm, Tuddolin, Isack und Kleinpungern mögen das Zwanzigfache dieser Zahl und mehr betragen und könnten dem Peipus, besonders wenn

man sein Niveau tiefer legte, eine kolossale Wassermenge geben. Der Ueberfluss an Wasser, den der Peipus seit dem Beginne der Entwässerungsarbeiten in seinem Stromgebiete erhält, entfliesst nur zum Theil durch die jetzt ebenfalls wasserreichere Narova; der andere Theil wird im See aufgestaut und verheert allmählich dessen niedrige Ufergegenden.

Was also die Besitzer der entwässerten Moräste in Liv- und Estland gewinnen, das verlieren die Anwohner des Peipus durch zunehmende Versumpfungen ihrer Niederungen.

Will man aber dieser Versumpfung und den Beschädigungen durch Wellenschlag ein Ende machen, so giebt es dafür nur ein radicales Mittel, und das ist das Senken des Peipusniveaus um etwa vier Fuss unter seinen normalen Stand, d. h. unter die Höhe, welche er gegen das Ende eines ohne besondere meteorologische Extreme verlaufenden Sommers behauptet.

Aus der oben mitgetheilten Beschreibung der Peipusufer ist zu ersehen, welche Gegenden allermeist von der Versumpfung und anderen durch dauerndes Hochwasser verursachten Beschädigungen leiden, und daher durch ein Senken des Peipusspiegels genesen würden. Wir wollen sie hier der Reihe nach anführen und auch derjenigen Landstellen erwähnen, die zwar vom Peipus nicht invahirt werden, aber von einem dauernden Senken seines Spiegels bedeutende Vortheile ziehen würden.

1. Die Niederungen bei Sirenez und Skamja, die jetzt so oft unter Wasser stehen, würden nur selten und auf kurze Zeit überschwemmt und daher in gutes Wiesen- und Gartenland verwandelt werden.

2. Das ganze Nordufer des grossen Peipus, von Sirenez bis Nennal, ist zwar keinen Ueberschwemmungen ausgesetzt,

und durch seine hohe Düne auch vor Beschädigungen durch die Brandung geschützt, aber jedes Hochwasser des Sees steigt in den stagnirenden unteren Läufen der in dieses Ufer mündenden Flüsse weit hinauf und dringt in die grossen Waldsümpfe, welche hinter der Düne liegen. Wenn diese Flüsse durch das Sinken des Peipusspiegels einen rascheren Lauf bekämen, könnten sie, von Entwässerungsgräben unterstützt, dieses ungeheure Sumpfland trocken legen und in guten Boden verwandeln. Das ganze Terrain, von dem hier die Rede ist, schätzen wir auf 800 Quadratwerst, wollen aber, was wahrscheinlich zu wenig ist, für das völlig versumpfte Land nur 300 Quadratwerst annehmen.... □W. 300

Ueberdiess aber könnte der zum Senken des Peipusspiegels am linken Narova-Ufer gezogene, 12 Werst lange Kanal sehr wohl zur Entwässerung der ausgedehnten Wald- und Moosmoräste benutzt werden, welche die ganze Gegend zwischen den Dörfern Remnik und Kamerna einerseits und Sirenez und Olgin-Krest andrerseits liegen. Dieser Raum ist auf circa 100 Quadratwerst zu veranschlagen.................... 100

Es würden also hier im Ganzen nicht weniger als 400 Quadratwerst versumpften, nutzlosen Bodens in Kulturboden verwandelt werden können.

Das ganze Ufer von Tschornaja über Ommedo, Tellerhoff und Koddafer bis Noss ist zu hoch, um selbst von den höchsten Fluthen des Peipus überschwemmt zu werden; nur seine steilen Wände werden von der Brandung benagt.

3. Aber südlich von Noss wird es niedrig, und schon ehe man die grosse Embachniederung erreicht, berührt man manchen Morast, der wegen zu geringer Höhe über dem Peipus nicht dauernd trocken gelegt werden kann.

Die Grösse dieses Raumes von Noss bis Warnia beträgt nahezu 21 Quadratwerst 21

4. Bei Warnia beginnt die grosse Sumpfniederung, die zum Theil von der Embachlucht eingenommen ist. Wir haben sie weiter oben auf 300 Quadratwerst abgeschätzt. Wenn wir uns aber auf den Raum beschränken, welcher von den hohen Wasserständen am meisten zu leiden hat, und der wäre von Warnia bis zum Gesinde Acali 21 Werst lang und von der Embachmündung bis zum Gesinde Tahhama (zwischen Kosa und Kawwast) 7 Werst breit, so erhalten wir 147 Quadratwerst. 147

Hierzu käme noch der Raum, der zwischen den Bächen Walgeoja und Kalli einerseits und dem Strande des Peipus andererseits liegt, mit 108 Quadratwerst. 108

Wir hätten also am Nord- und Westufer des grossen Peipus ein vor Versumpfung zu schützendes Areal von 676 Quadratwerst.

5. Wir erwähnten oben, dass das südlich von Mehhikorm belegene Gut Mecks allein schon 50 Quadratwerst, und das Gut Rappin 20 Quadratwerst versumpfte Peipusniederung haben, die durch ein Senken des Sees in fruchtbares Land umgeschaffen würden. 70

6. Weiter nach Süden folgt die niedrige, sumpfige Mündungsgegend der Bimse, welche zum Theil von der Lucht der Bimse gebildet wird. Ihr Flächeninhalt beträgt nahezu 30 Quadratwerst 30

7. Von dieser Niederung bis Pleskau ist das Ufer und der dasselbe begrenzende Landstrich so hoch, dass er vom Peipus her keine Versumpfung zu befürchten hat. Anders aber ist es am Ost- und Nordufer des Pleskauschen Sees. Wir sahen, dass die Poststrasse von

Pleskau nach Gdow auf dem Westrande eines Plateaus angelegt ist, welchem bis in die Gegend des Sheltschaflusses westlich ein ganz niederes, höchst spärlich bewohntes Sumpfland vorliegt, von träge schleichenden Flüssen durchschnitten, die im Sommer sogar stagniren und hie und da von unkräftigem Wald bestanden. Diese ganze Landstelle, jetzt fast eine absolute Sumpfwüste, würde durch ein Herabsenken des Peipusniveaus durchaus veredelt werden können, und fällt mindestens mit 300 Quadratwerst in unsere Rechnung 300

1076

Am Ostufer des grossen Peipus findet keine Versumpfung durch Hochwasser statt, da es meist zu hoch ist. Fügen wir aber zu der erhaltenen Summe noch die kleinen Luchten der Sheltscha, der Gdowka und Welikaja, so erhalten wir ein Areal von 1100 Quadratwerst, das durch die vorgeschlagene Massregel aus einem wenig oder gar nicht rentefähigen Zustande in einen gut rentirenden gebracht werden könnte.

Höhe des Peipus über dem Meere.

Die Erhebung des Peipusspiegels über dem Meere ist mehrere Mal bestimmt, aber jedes Mal ein vom vorhergehenden verschiedenes Resultat erhalten worden. Struve nimmt für den Peipusspiegel eine absolute Höhe von 100 Fuss englisch an*). Dies ist aber nur eine Schätzung, keine Vermessung. «Der Wirzjärw,» sagt Struve, «hat 115 Fuss Höhe; der Embach bei Dorpat 107, und der Peipus wird nahezu 100 Fuss Höhe haben, da wohl schwerlich der Fall von

*) Mémoires de l'Académie des sciences de St. Pétersbourg, VI. Série, T. 6, Sciences mathématiques et physiques, 1re livraison p. 79.

Dorpat bis zum Peipus grösser ist, als der von Wirzjärw bis Dorpat.» Rathlef, auf Struve sich berufend, nimmt mit ihm 90 Fuss (Pariser) an. Grewingk in den der «Geologie von Liv- und Kurland» beigegebenen Flussprofilen setzt den Spiegel des Peipus 91 Fuss (Profil Nr. IV Blatt A), den Spiegel der Narova bei ihrem Ausflusse aus dem Peipus 92 Fuss (Profil III, Blatt A). Diese Unterschiede mögen von Messungen bei verschiedenem Wasserstande herrühren. Herr Dr. Carl v. Seidlitz, in seiner Schrift: «Der Narowa-Strom und das Peipus-Becken», erwähnt sowohl der Struve'schen Schätzung als des von dem Ingenieur Oldenburg 1843 ausgeführten Nivellements, nach welchem der Peipus 165 Fuss 5,3 Zoll (ob englisch, schwedisch oder französisch?) über dem Spiegel des finnischen Meerbusens liegen soll.

Wir haben hier auch des Nivellements zu erwähnen, das Herr Friedr. v. Seidlitz 1860 im Winter vom Peipus über den Morast Jaggassoo bis an den Badeort Süllamäggi ausführte. Dieses Nivellement, das von Sirenez dem Ufer der Narova bis zu dem Orte Rastigai und dann einer gebrochenen Linie nach Nordwest folgte, ergab für die Höhe des Peipusspiegels über dem finnischen Meerbusen 97 Fuss 3 Zoll englisch. Dieses, alles Vertrauen verdienende Resultat stimmt mit der Struve'schen Schätzung und Grewingk's Angabe bis auf einige Fuss überein. Der Unterschied wäre möglicherweise in dem wechselnden Wasserstande des Peipus und des finnischen Meerbusens zu finden.

Die Oldenburg'sche Angabe dagegen ragt mit ihrer grossen Zahl so weit über die anderen Höhenbestimmungen des Sees heraus, dass wir schon darum berechtigt sind an ihrer Richtigkeit zu zweifeln, wenn diese auch nicht durch die Thatsache umgeworfen würde, dass Struve die Höhe des Wirzjärw über dem Meere zu 115 Fuss englisch bestimmte.

Wäre nun Oldenburg's Bestimmung richtig, so müsste der Embach mit 50 Fuss Fall aus dem Peipus in den Wirzjärw fliessen; er fliesst aber umgekehrt aus dem Wirzjärw in den Peipus mit 15 Fuss Gefälle.

Senken des Peipus mittelst eines Kanals.

Die absolute Höhe des Peipusspiegels kommt bei der projectirten Senkung desselben um 3 bis 4 Fuss nicht in Betracht, wohl aber seine relative Höhe über dem Orte, an welchem der Abzugskanal in die Narova münden soll. In seinem 1858 angefertigten Project: (Проэктъ и смѣта на устройство обходнаго канала около верховьевъ рѣки Наровы, для понижения горизонта Чудскаго озера), dessen in den Schriften des Corps der Wegekommunikation erwähnt wird, schlägt der Obrist Timofejew zum Beginne des Kanals einen Punkt an der grossen Peipusdüne vor, der etwa zwei Werst westlich von Sirenez liegt. Die linke Narovaseite scheint ihm zur Anlegung des Kanals günstiger, als die rechte zu sein, weil letztere höher und von Wasserracheln zerrissen ist.

Der Kanal würde allen Niederungen folgen, die sich zwischen dem See und Olgin Krest darbieten, und würde man auch das alte Narovabette bei Koroly und einen Arm des Stromes benutzen können.

Bei Olgin Krest, unterhalb der hier befindlichen Stromschnelle, würde der Kanal in die linke Seite der Narova münden und eine Länge von 14½ Werst haben. Der Fall des Stromes beträgt auf dieser Strecke 17,62 Fuss engl.

Vom Peipus bis an den Fuss der Stromschnelle bei Omutj beträgt das Narovagefälle nach Timofejew 24 Fuss englisch, und würde also genügen, um den Spiegel des Sees mittelst eines Abzugs sogar 14 Fuss tiefer zu legen. Da aber

zwischen Olgin Krest und Omutj die Ufer der Narova so hoch sind, dass man den Kanal 60 Fuss tief graben müsste, so schlägt Timofejew sehr richtig vor, den Kanal nur bis Olgin Krest zu führen, und die Stromschnelle bei Omutj durch Vertiefen derselben ungefährlich und vollkommen fahrbar zu machen; eine Arbeit, die ohne besondere Schwierigkeit ausgeführt werden könnte. Der Kanal würde bei einer Tiefe von 7,5 Fuss an seinem Boden eine Breite von 70 Fuss englisch, an der Oberfläche seines Wassers aber eine Breite von 98 Fuss englisch haben. Es würde derselbe mit einer Geschwindigkeit von 3,87 Fuss in der Sekunde fliessen und mit der Narova zusammen, bei niederem Wasserstande, dem See 18,61 Cubiksashen Wasser in der Sekunde entziehen. Auf den ersten 7 Werst würden die Ufer des Kanals eine Höhe von 21 Fuss englisch haben. Weiter abwärts, d. h. unterhalb der siebenten Werst, würde man den Kanal zum Theil durch anstehenden silurischen Kalkstein zu sprengen haben.

Ein Leinpfad von 21 Fuss Höhe, meint der Oberst Timofejew, würde genügen, da die Narova im Frühling meist nur um 4 Fuss, selten 7 bis 8 Fuss steigt, und eben so auch der See.

Hier sei bemerkt, dass die von Timofejew angenommenen Niveauschwankungen mit meiner Schätzung vollkommen übereinstimmen.

Ein Senken des Peipusspiegels um 3½ Fuss unter seinen normalen Stand würde folgenden Einfluss auf die Configuration des Sees, seiner Inseln und auf die Mündungsgegend und den unteren Lauf der in ihn mündenden Flüsse haben:

I. Da die Tiefe des Peipus vom Ufer ab sehr allmählich zunimmt, so dass eine Tiefe von 3½ Fuss an den meisten Stellen erst in einer Entfernung von 50 bis 60 Sashen =

350 bis 420 Fuss eintritt, so würde ein Herabsenken des Niveaus um jene Grösse, zunächst ein bedeutendes Wachsen der Ufer und mithin eine Verkleinerung des gesammten Sees zur Folge haben. Man kann annehmen, dass der neuentstandene Ufersaum am grossen Peipus etwa 25 Quadratwerst, am Teploje Osero und dem Pleskauschen See etwa 13 Quadratwerst betragen würde. Diese Zahlen sind eher zu niedrig, als zu hoch gegriffen.

Da nun die meisten und ansehnlichsten Fischerdörfer alle nahe am Wasserspiegel stehen, und daher ihre Böte und Netze unmittelbar vor Augen haben, so würde ihnen dieser Vortheil und die gewohnte Bequemlichkeit entzogen werden, ein Umstand, der übrigens bei der Beurtheilung unserer Frage nur wenig ins Gewicht fällt. Dagegen ist es viel wichtiger, dass das neugebildete Ufer fast überall aus Triebsand bestehen und also ein grosses Material zur Dünenbildung liefern würde. Die neuen Wanderdünen würden aber nach der Weise des lästigen Flugsandes von Sirenez, Smolniza, Remnik, Allajöggi, Wogana am Nordufer und von Noss, Kassepäh und Pedaspä am Westufer, oder wie bei Rudniza, Dragotin und Ostrowzy am Südufer, manches benachbarte Feld und manche Wiese verschütten und unbrauchbar machen.

2. Die seichte Bucht vor Raskapelj würde zusammenschrumpfen, ihre seitliche, flussaritge Fortsetzung fast verschwinden.

3. Bei Ostrowzy würden die getrennten Theile der 1844 von der Fluth zerstörten Landzunge wieder vereinigt werden. Von der Mündung der Tolbiza würde man, da nach Talapsk und Talawenez jetzt nur 3 Fuss Tiefe sind, trockenen Fusses nach diesen Inseln gelangen, die wie alle anderen Inseln des grossen und kleinen Peipus bedeutend an Umfang gewinnen müssten. Auch die Inselgruppe vor der Sheltscha-

mündung würde wachsen und sich sogar zu einer grossen Insel verbinden. Zwischen der Insel Sallo und der Womündung würde eine schmale Durchfahrt von kaum 3 Fuss Tiefe bleiben.

Die bei Sirenez durch hohen Wasserstand verschwundene Insel, die früher als Weideplatz benutzt ward, würde wieder zum Vorschein kommen.

3. Die Untiefe vor dem Ausflusse der Narova aus dem Peipus, die jetzt bei niedrigem Wasserstande etwa 3 Fuss Tiefe hat, würde bei Nordwinden trocken gelegt werden. Das Gefälle der Narova würde sich vom Austritte derselben bis in die Gegend der ersten Stromschnellen, bei Olgin Krest, bedeutend vermindern, daher denn auch nicht zu erwarten ist, dass mit dem sinkenden Spiegel das die Barren von Sirenez durchschneidende Fahrwasser sich vertiefen werde, wie das doch bei allen Flüssen geschehen wird, welche in den Peipus münden, weil ein Sinken des Seespiegels ihr Gefälle vermehren würde. Der Ausfluss der Narova würde daher für grössere Fahrzeuge ganz unfahrbar werden, wenn man ihn nicht künstlich vertieft.

4. Wir sahen oben, dass die Sandbank vor der Mündung der Gdowka selbst bei ziemlicher Wasserfülle des stagnirenden Flüsschens, dieses, wenigstens im Sommer, gänzlich vom See absperrt. Fiele aber das Peipusniveau um 3 bis 4 Fuss, so würde die Gdowka bis weit über die Stadt Gdow hinauf ein hinreichend rasches Gefälle bekommen, um seine Mündung stets offen zu erhalten.

Dieselbe Veränderung würde auch mit den Bächen von Rannapungern und Lohhusu vor sich gehen. Ihre Mündungen in den Peipus würden sich durch vermehrte Strömung offen und flossbar erhalten; aber, was noch viel wichtiger ist, statt dass die Hochwasser des Peipus jetzt über 15 Werst

weit in diese Flüsschen aufsteigen und das Land versumpfen, würden die Wasser der von diesen Flüsschen durchschnittenen Riesenmoräste einen genügenden Abzug nach dem Peipus erhalten.

Die Güter Mähntak, Tuddolin, Onorm, Tuddo, Wennefer, vielleicht sogar Pastfer und Münckenhof würden ihre kolossalen Waldsümpfe wenigstens zum Theil abtrocknen und in guten accessibeln Hochwald umwandeln können. Ist doch der östlich von Onorm gelegene Moosmorast Tarrumusuo allein gegen 27 Quadratwerst gross, und Münckenhoff besitzt einen ähnlichen.

5. Der Lauf des Embach ist vom Austritt aus dem Wirzjärw bis zur Mündung in den Peipus in grader Linie (nach der neuen Karte von Livland, welche der Generalstab 1862 herausgegeben hat) 65 Werst, mit den Krümmungen aber 90 bis 100 Werst lang, und beträgt sein Gefälle auf dieser Strecke etwa 15 Fuss englisch, also durchschnittlich 1,8 bis 2 Zoll auf jede Werst.

Vom Wirzjärw bis Dorpat beträgt es auf einer Strecke von 33 Werst in geradem Abstande 8 Fuss engl., von Dorpat bis zum Peipus auf einer Strecke von 32 Werst in gerader Richtung 7 Fuss engl.

Der Embach zwischen Dorpat und dem Peipus hat nach Paucker's Vermessung folgende Tiefe im Fahrwasser:

	Engl. Fuss.
Zwischen Dorpat und Bischofshof	10
Zwischen Bischofshof und dem Gesinde Ihhaste..	7
Bei der Fähre Haselau, oberhalb des Gesindes Kabbina	14
Bei dem Gute Kabbina..........................	10
Bei der Fähre zwischen Lunia und Kawershof...	14
Bei dem Gute Sarrakus.........................	12,25

	Engl. Fuss.
Bei der Fähre zwischen dem Gute Mekshof und dem Dorfe Sawiski	16
Bei dem Gute Caster	18,2
Zwischen dem Gute Caster und dem Kansi- oder Kanzi-Kruge	9,1

An dieser Stelle kommt fast mitten im Flusse die geringe Tiefe von 3,15 Fuss vor. Es soll hier zur Zeit Peter's des Grossen ein Kanonenboot versenkt worden sein.

Bei dem Kansikruge, unterhalb Caster	18,5
Gleich oberhalb des Durchstiches, den, der Sage nach, Peter I, wo der Embach einen grossen Bogen beschreibt, zur Abkürzung des Weges machen liess	21,7
Der Durchstich selbst hat eine Tiefe von	5,8
Bei der Vereinigung des Embach und des Kosabaches	24,5
Bei der Vereinigung des Embach mit dem Ayabache	23,8
Auf halbem Wege von der Mündung des Ayabaches zur Mündung des Aggalibaches	21
An dem Ostende des bei der Mündung des Aggalibaches gemachten Durchstiches zur Abkürzung eines grossen Flussbogens	31,5
Der Aggalibach, der, wie oben erwähnt ward, jetzt aus dem Embach fliessen soll, hat gleich unterhalb dieses Ausflusses eine Tiefe von	16
Der Durchstich selbst hat eine Tiefe von	2,5
Bei dem Kruge Jöggisu an der Mündung des Embach	24,1

Der Embach fliesst von seiner Mündung noch mehrere Werst weit am Westufer des Peipus hin, und diese Strömung, welche bei ihrem Beginne

an der Ostseite von einer sandigen Untiefe begleitet wird, hat bei dem Gesinde Jöggisu eine Tiefe von . . . . Engl. Fuss. 18,5

Es hat also der Embach zwischen Dorpat und dem Peipus seine geringste Tiefe, 7 Fuss, zwischen Bischofshof und Ihhaste, und die grösste bei Jöggisu, 24,1 Fuss, und bei der Vereinigung mit dem Kosabach 24,5 Fuss. Die Tiefe nimmt von Bischofshof bis zur Mündung um 17 Fuss zu.

Die Breite des Embach beträgt:	Engl. Fuss.
Zwischen Dorpat und Bischofshof	217
Bei der Fähre von Haselau	135
Bei der Fähre am Parwekruge zwischen Lunia und Kawershof	196
Bei Sarrakus	210
Bei Mekshof an der Fähre	231
Bei Caster	210
Bei dem Kanzikruge	266
Auf halbem Wege zwischen dem Aya- und dem Aggalibache	224
An der Mündung bei Jöggisu	301,7

Paucker giebt bei seiner Verpeilung des Embach nur an zwei Stellen steinigen Boden an: nämlich zwischen Dorpat und Bischofshof und bei Ihhaste. Und auch hier sind damit nicht feste Felsschichten gemeint, sondern erratische Blöcke, die offenbar durch Erosion aus dem hier verbreiteten Diluvialthon herausgewaschen sind. Im Uebrigen besteht das Bette des Flusses, namentlich in seinem unteren Laufe, aus lockerem Sande und Schlamm.

Wenn der Spiegel des Peipus um 3 bis 4 Fuss tiefer gelegt würde, so müsste sich dadurch das Gefälle des unteren Embach, namentlich von Lunia bis zur Mündung, bedeutend

vermehren, und dieses würde vielleicht bis Dorpat, aber weiter flussaufwärts nicht mehr zu bemerken sein, weil die Dorpater Höhen dem vom Wirzjärw kommenden Fluss gleichsam abfangen. Er durchfliesst diese Höhen mit rascherem Laufe, als er oberhalb derselben hat. Unterhalb Dorpat, etwa bis Haselau, fliesst er langsamer durch grosse Wiesen hindurch; er beschleunigt seinen Lauf aufs Neue bei Kawershof, Caster und Kawwast, wo die hohen Thalränder wieder näher zusammentreten. In der grossen Mündungslucht ist sein Lauf aber träge.

Der beschleunigte Lauf aber würde in den weichen Flussboden tiefer einschneiden, was unfehlbar ein Sinken des Embachspiegels zur Folge haben müsste. Mit Ausnahme jener zwei oben erwähnten steinigen Stellen, namentlich Ihhaste, wo nur 7 Fuss Tiefe sind, würde der Embach die Arbeit der Vertiefung selber, ohne künstliche Nachhülfe, machen.

Bei Jöggisu würde die Flussmündung etwa 100 oder 150 Sashen seewärts vorschreiten, und die zu Zeiten um 3 Fuss unter dem Wasser liegende Mündungsbarre würde über dem Wasser sichtbar, aber zugleich von dem sich verlängernden und schneller fliessenden Flusse durchschnitten werden. Aber unvermeidlich wäre die Bildung einer neuen Barre, um so mehr, da der beschleunigte Flusslauf mehr Sinkstoffe an seine Mündung bringen würde, als früher. Das Ausbaggern der neuen Mündung könnte leicht unumgänglich nothwendig werden.

6. Auch das Gefälle der unteren Welikaja zwischen Pleskau und der Mündung würde durch ein Senken des Peipusspiegels um einiges zunehmen. Der Strom ist von Pleskau bis zur Mündung schiffbar. Da er bei der Mündung und sogar schon oberhalb derselben durch den devonischen Kalkstein hindurch in dessen sandige und thonige Sohlenge-

steine eingeschnitten hat, so ist auch hier wie bei dem Embach anzunehmen, dass der Fluss bei Vermehrung seines Gefälles sein Bette selbst allmählich vertiefen und durch die trocken gelegte Lucht hindurch seine Mündung weiter nach Norden verlegen werde.

Schliesslich erlaube ich mir den dringenden Wunsch auszusprechen, dass des Oberst Timofejew Vermessung des Peipus und das auf dieselbe gegründete Project zum Senken seines Spiegels recht bald der Oeffentlichkeit übergeben werden möge.

Die obere Narova.

Wir sahen schon oben, dass der Nordrand des Peipus die devonischen Schichten gleichsam abschneidet, so dass der ganze Lauf der Narova, von Sirenez, wo man bei niederem Wasserstande schon silurische Kalksteine im Flussbette sehen kann, bis an die letzten Schichtenköpfe derselben, bei Narva, über obere und untere Etagen des Untersilurischen geht.

Wenn man von Sirenez den Strom hinabschwimmt, so kommt man nach geringer Entfernung an dem grossen Wassersacke vorüber, an welchem das Dorf Jam oder Jama liegt, und den man für ein altes Bette der Narova hält. Es ist eine seitliche, nach West gerichtete Erweiterung des Stromes, ein von vielen gekrümmten Kanälen durchschwärmtes Rohrdickicht. Die letzten Winkel der in Hufeisenform sich krümmenden Arme liegen volle drei Werst von dem Hauptstrome ab. Dieselbe Erscheinung wiederholt sich zwei Werst flussabwärts bei Perewolok und Koroly. Die Ufer sind hier niedrig; bei Bolschoi Perewolok an der rechten Seite, und weiter

abwärts, besteht es aus Diluviallehm und war bei hohem Wasserstande 6 Fuss hoch: an der linken Seite, bei Koroly, aus Sand, bei einer Höhe von nur 3 Fuss. Bis zu dem Dorfe Skarätina Gora hat die Narova geringes Gefälle und niederes Ufer. Unterhalb Perewolok gabelt sie sich und umfliesst die 1100 Sashen = 7700 Fuss engl. lange und in der Mitte gegen 250 Sashen = 1750 Fuss breite Permesküllа-Insel, welche zwischen der Gräflich Stackelberg'schen Forstei Permesküllа und Skarätina Gora endigt. Hier aber schneidet die Narova, an der rechten Seite, in jenen Kalkstein, der oben beschrieben ward, 20 Fuss tief ein und schiesst pfeilschnell über die nach Nord gerichteten Köpfe der horizontalen Schichten.

Die hier beginnenden Stromschnellen, immer über solche Köpfe brausend, gehen an Olgin Krest, Stepanowschtschina und Knäs-Selo vorüber zu dem Dorfe Omutj oder Ommuta (auch Ommeta), wo sie flussabwärts von demselben bald ihr Ende erreichen, und haben mithin eine Gesammtlänge von 6,4 Werst = 3200 Sashen = 22,400 Fuss. Sie zerfallen in zwei Gruppen, die obere, die man die Stromschnellen von Olgin Krest nennt, und die untere, nach Omutj benannt. Beide Gruppen sind durch eine ruhiger fliessende Stelle bei Stepanowschtschina geschieden. Gleich unterhalb dieses Dorfes beginnt die untere Rapide.

Die obere Gruppe ist die für die Schifffahrt gefährlichere wegen grösserer Schnelligkeit und der starken Biegung des Fahrwassers an der rechten, östlichen Seite der 400 Sashen = 2800 Fuss langen, und in der Südhälfte 200 Sashen = 1400 Fuss breiten Insel Olgin. Diese kurze, einen Winkel von fast 90° betragende Biegung verhindert die stromabwärts fliegenden Fahrzeuge die ihnen von unten entgegenkommenden zeitig genug zu erblicken um nöthigenfalls ausweichen

zu können. Daher denn Zusammenstösse hier nicht selten vorgekommen sind.

Diese Stromschnelle gedachte der Oberst Timofejew mittelst des Kanals zu umgehen, die weniger gefährliche Omutjsche Rapide wollte er aber durch Vertiefen und Reinigen des Fahrwassers verbessern, weil hier ein Kanal der hohen Ufer wegen zu tief gegraben werden müsste, um die grossen Kosten ertragen zu können.

Der Jngenieur Oldenburg dagegen, von dessen Arbeiten wir schon durch Herrn Carl von Seidlitz wissen,*) schlägt zur Umgehung der Stromschnellen ganz andere Einrichtungen vor, deren wir hier in der Hauptsache erwähnen wollen. Oldenburg's Aufgabe war, die Schiffahrt auf der Narova zu verbessern, Timofejew aber sollte ein Projekt zum Senken des Peipusspiegels machen.

Die Resultate der fleissigen Oldenburg'schen Arbeit habe ich in Dorpat, im Archiv der dortigen Naturforschergesellschaft gesehen: sie sind in einem grossen, aus 13 Blättern bestehenden Atlas enthalten, der den Titel führt: «Karten des Narova-Stromes, aufgenommen und gezeichnet im Jahre 1843 von Johann Oldenburg, Major.» (Oldenburg soll ein Finnländer gewesen sein, daher er denn wahrscheinlich schwedische Fuss angiebt. Die Einheit der beigefügten Masstäbe ist leider fast nie angegeben; auf dem Blatte Nr. 3 und auch Nr. 4 ist der Massstab in russischen und schwedischen Fussen — 100 Fuss schwedisch = $103\frac{1}{8}$ Fuss russisch. Diesen 13 Blättern ist eine Erklärung beigegeben, die folgende Ueberschrift hat: «Explication der Karten über die Reinigung der zwischen dem Peipus und dem Landungsplatze Kullga strömenden Narova, aufgenommen und angefertigt

*) Archiv für d. Naturk. Liv-, Ehst- und Kurlands, 1. Serie, Band II.

*

auf Kosten der Herren C. G. Amelung et F. W. Wegener». Amelung war der Inhaber der Spiegelfabrik zu Woisek in Livland, Wegener Kaufmann in Dorpat.

Es ist das Blatt Nr. 2 dieser Sammlung, das für unseren Gegenstand das meiste Interesse hat. Seine obere Hälfte stellt eine Generalkarte des Narovastromes dar, mit Angabe der Stromtiefe bei niedrigstem Wasserstande, der Felsen, Inseln, Wasserfälle und der in der Nähe des Ufers liegenden Oerter.

Vom Ausflusse aus dem Peipus bis zum Beginne der an der Narovamündung befindlichen Sandbarre ist die Tiefe von 39 Stellen gemessen. Von Sirenez bis Olgin Krest giebt Oldenburg als Minimum der Tiefe, und zwar bei Sirenez selbst, dann zwischen Kukinbereg und Pere- Fuss.
wolok und gleich unterhalb dieses Ortes...... 5

Als Maximum der Tiefe finden wir auf dieser Strecke, bei der Mündung des Jamaflusses in die Narova.......................... 18
sie beträgt zumeist......................... 6, 8 und 9

Bei Skarätina Gora ist noch eine Tiefe von 6—13
sie nimmt aber schon oberhalb der Olgin-Insel plötzlich ab bis......................... 4
und gleich darauf, dicht oberhalb der Insel bis... 2
und behält in der Stromschnelle eine Grösse von. 2

Bei dem Dorfe Stepanowschtschina wächst die Tiefe bis......................... 8—10

In der Stromschnelle Omutj sind......... 2

Am Fusse der Omutj'schen Rapide wächst die Tiefe schnell bis......................... 8, 9—10
und nun kommen bis Usnowa Tiefen vor von.. 6—18

Bei der in der Nähe von Usnowa befindlichen Insel.............................. 3—4

	Fuss.
Von Usnowa bis zum Wasserfalle bei Ioala kommt keine geringere Tiefe vor als..........	4
aber meist..........................	6, 7, 8—9
und unterhalb der Einmündung der Plüssa......	24
zwischen Wäsowka und der Plüssa.........	25

Wie die Angaben über die absolute Höhe des Peipusspiegels, mithin auch des Gesammtgefälles der Narova verschieden sind, so differiren auch die Angaben über das Gefälle der einzelnen Stromtheile. Der Fall der Narova vom Peipus bis zu dem Dorfe Omutj beträgt:

nach Oldenburg	36,5
nach Timofejew	24
nach den vom Herrn Professor Grewingk mitgetheilten Profilen *).....................	12

Von Omutj bis Joala, das dicht oberhalb des Wasserfalles liegt:

nach Oldenburg.....................	13
nach Grewingk......................	13,2

Der Wasserfall selbst:

nach Oldenburg.....................	50
nach Grewingk......................	31

Offenbar nimmt Oldenburg hier 50 Fuss für den Wasserfall und die zwischen ihm und Narva befindlichen Stromschnellen an, Grewingk dagegen rechnet für die Strecke von Joala bis zum

Sturze.............................	1
für den eigentlichen Wasserfall	31

*) Vielleicht bis zum Beginne der Stromschnelle und nicht bis an deren Fuss. Professor Grewingk entnimmt die Zahlen dem von 1854 bis 1855 ausgeführten Aufnahmen der Narova, also wohl den Timofejew'schen. Was ich als Angaben Timofejew's citire, ist dessen Originalberichte entlehnt.

	Fuss.
für die Stromschnellen..........................	22,4
Sodann vom Fusse der Stromschnellen, oder genauer, von der Narovabrücke bis zur Narovamündung..............................	12,4
Dagegen giebt Herr Carl v. Seidlitz (nach Oldenburg) an, dass die Narova sich auf der letzten, 17 Werst langen Strecke, bis zur Mündung senke um..............................	5

(Diese Strecke beträgt jedoch nicht 17, sondern 12 Werst und hat einen geringen Fall.)

Begreiflicherweise ist auch die Geschwindigkeit der Narova an den verschiedenen Stellen nicht gleich. Herr von Seidlitz in seinem früher erwähnten, interessanten Aufsatze, giebt als Maximum an:

	Fuss.
bei Kokkola in der Sekunde....................	8,8
bei Olgin Krest..............................	11,1
bei Omutj..................................	7,2

Auch der Querschnitt des Stromes ist nach Herrn von Seidlitz sehr ungleich (pag. 6 seines Aufsatzes)

	□-Fuss.
z. B. bei Sirenez..........................	9000
Bei den Stromschnellen zwischen Olgin Krest und Olmutj an verschiedenen Stellen...........	1400 1750 2500 3150 4000
Gleich unterhalb Omutj.	11,600

Herr v. Seidlitz schliesst seinen Aufsatz mit dem Ausspruche, dass es am Ende praktischer wäre, die kolossale Wasserkraft der Narova zum Betriebe von Fabriken zu verwerthen, als Schleusen und Kanäle an ihr zu bauen.

Auf dem Blatte Nr. 7 schlägt Oldenburg, so viel man nach einer Zeichnung ohne dazu gehörige Erläuterung schliessen kann, Folgendes zur Umgehung der Stromschnellen Olgin Krest vor;

Oberhalb des Dorfes Olgin Krest wird ein Damm aufgeführt, der den Strom seiner Länge nach in zwei Hälften theilt. Dieser Damm endigt auf der Insel Olgin. Von der Nordspitze der Insel wird ein Damm nach der Südspitze der Insel Knäs Selo und über diese fort nach deren Westufer geführt, wo der westliche Arm der Narova durch einen Querdamm mit Schleusenwerk abgefangen, und auf diese Weise hinlänglich aufgestaut wird, um selbst bei niedrigstem Wasserstande eine genügende Fahrtiefe zu behalten.

Für die Umgehung der Stromschnelle bei Omutj proponirt Oldenburg auf dem Blatte Nr. 10 eine ähnliche Vorrichtung. Ein Damm, der oberhalb der Insel Nr. 1 beginnt und über diese hinweg bis in die Nähe der Insel Nr. 2 geht, theilt den Strom der Länge nach in zwei ungleiche Hälften und endigt bei einer am linken Narova-Ufer zu erbauenden Schleuse.

Das Wasser muss sich in Folge dieser Vorrichtung in dem alten, abgeschwächten Strombette anstauen, und das Schleusenwerk hebt oder senkt die ankommenden Fahrzeuge, jedes nach seiner Bestimmung.

Wenn ich mich auch in dem Vorstehenden bemüht habe, alle mir zugänglichen Nachrichten über den betreffenden Gegenstand zu einem Gesammtbilde zusammenzufassen, so weiss ich nur zu wohl, dass dieses Bild vielfacher Ergänzung und auch wohl mancher Berichtigung bedarf. Wenn mir derglei-

chen von den Anwohnern des Peipus, der Welikaja, des Embach und namentlich von den Besitzern grosser, versumpfter Waldungen in Liv- und Estland zukämen, so würde ich sie mit Dank annehmen und für deren Benutzung und Veröffentlichung Sorge tragen. Bei fortgesetzten Mittheilungen würde sich endlich bei allen, den Gegenstand mit Interesse verfolgenden Lesern ein festes Urtheil über den wahren materiellen Werth der vorgeschlagenen Maassregeln feststellen.

Die Geologie in Russland.

Die Geologie in Russland.

von Gr. v. Helmersen.

Obgleich die Mosaische Schöpfungsgeschichte von einer richtigen Erkenntniss der Erdbildung zeugt, so ist das Wissen, auf welchem diese Erkenntniss beruht, nicht bis auf uns gekommen.

Jahrtausende sind seit der Abfassung der Genesis vergangen, ohne dass die gebildetsten Völker alter, mittler und neuer Zeit auch nur den Versuch gemacht hätten, den Bestand und Bau der Erdrinde zum Gegenstande einer besonderen Wissenschaft zu machen. Und als endlich in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts die Mineralogie durch Werner's Verdienst eine wissenschaftliche Form angenommen hatte, — als die physikaliche Geographie und die Chemie in das erste Stadium ihrer modernen Entwickelung getreten waren, und als endlich die Petrefacten für das anerkannt wurden, was sie wirklich sind, nämlich für versteinerte Reste von Thieren und Pflanzen — da ward denn von demselben Werner und gleichzeitig in England von James Hutton zum ersten Male der Kenntniss von der Beschaffenheit, Lagerung, Entstehungsweise und von dem verschiedenen Alter der Gesteine ein wissenschaftliches Gewand angethan. Bis dahin war die Geologie nur ein Aggregat von Erfahrungen und speculativen Fragmenten gewesen. Aber die neugeborene Wissenschaft verleugnete den Charakter ihrer Geburtszeit nicht. Auch in ihr, wie in allen ihren Schwester-

wissenschaften war die phantasiereiche Speculation der auf Beobachtung gegründeten Erfahrung vorausgeeilt.

Als Werner's berühmteste Schüler Humboldt und Buch aus den Hörsälen der Freiberger Akademie in die freie Natur traten, und den Felsbau der Erde mit den Lehren des ergrauenden Meisters verglichen — da überzeugten sie sich, dass diese Lehre eine Anticipation gewesen, und dass es vor Allem Noth thue, von der Speculation zur Erfahrung und nüchternen Kritik überzugehen.

Diese praktische Richtung brach sich damals auch in anderen Erfahrungswissenschaften Bahn und bezeichnet recht eigentlich unsere Zeit in jeder Beziehung. In der Geologie gab Leopold v. Buch den stärksten und entschiedensten Impuls zu derselben.

Die jugendliche Wissenschaft, die überdiess in ihrer Anwendung auf Entdeckung und Gewinnung nutzbarer Mineralien so viel versprach, ward in Deutschland, England, Frankreich und den Freistaaten Nord-Amerikas, also in den gebildetsten Ländern der Welt, mit solchem Eifer erfasst und mit solcher Vorliebe gepflegt, dass sie sich mit beispielloser Schnelligkoit entwickelte.

Später schlossen sich auch Oesterreich, Italien, Spanien, die Skandinavischen Länder, das britische Indien und Russland an. Reisende Geologen haben sie noch weiter über Land und Meer getragen, so dass es ausser dem höchsten Norden und dem südlichen Polarlande, welche durch Eishüllen und klimatische Rauheit jede Erforschung zurückweisen, keinen Continent und kaum eine grössere Inselgruppe giebt, deren Küsten nicht wenigstens geologisch recognoscirt wären.

Die Anzahl der Geologen und Palaeontologen von Fach wächst mit jedem Jahre; man zählt sie nach Hunderten. Die geologische Literatur hat aber einen Umfang gewonnen,

der für einen Einzelnen lange nicht mehr zu überwältigen ist. Wie in allen Wissenschaften, so ist auch in der Geologie eine Theilung der Arbeit längst eine Nothwendigkeit geworden.

Geologische Studien erfordern Reisen; Reisen aber sind bildend und angenehm, und gewisse Disciplinen der Geologie, z. B. die Lehre von den jetzigen, durch den Vulcanismus und die Wirkung der Gewässer bedingten Veränderungen der Erde, so auch die Lehre von dem Auffinden nutzbarer Mineralien, die Lehre von dem Aufschliessen unterirdischer Wasser mittelst gebohrter Brunnen, — sind für jeden Gebildeten so anlockend und so zugänglich, dass die Geologie die Lieblingswissenschaft unserer Zeit geworden ist. Daher hat sie ausser den Männern von Fach noch ein unübersehbares Contingent von Dilettanten in ihrem Gefolge. Wer aber heutzutage in geologischen Dingen nicht nur mitsprechen, sondern auch richtig urtheilen will, muss mehr positives Wissen dazu mitbringen, als mancher glaubt. Wenn man einen Cursus der Geologie gehört hat, lässt man sich gar leicht dazu herbei, einem Gesteine, einem Petrefact, einer Formation, einem Lagerungsverhältnisse einen Namen zu geben. Aber um dies tadellos thun zu können, genügt der gehörte Cursus noch nicht, sondern es bedarf dazu eines grossen Vorraths von exactem Wissen, der durch viele Arbeit im Studirzimmer und im freien Felde mühsam erworben werden muss. Und welche Uebung, Erfahrung und Sicherheit dazu nöthig ist, um in verworrenen Terrains den leitenden Faden nicht zu verlieren und endlich zu einer klaren, ruhigen Uebersicht der Lagerungsfolge zu gelangen, weiss nur derjenige, der eine strenge Schule bereits durchgemacht hat.

Zu den wichtigsten Ergebnissen geologischer Forschungen gehört unstreitig die Erfahrung, dass die nutzbaren Mi-

neralien nicht regellos in der Erde verbreitet sind, sondern nur innerhalb der Grenzen gewisser Gesteine und Formationen vorkommen, und von anderen durchaus ausgeschlossen sind.

Man wird z. B. in Granit, Porphyr, Basalt, oder anderen krystallinischen massigen und krystallinisch-schiefrigen Gesteinen nie Steinkohlen, Steinsalz oder Gyps, und in festen, versteinerungführenden Schichten nie edele Metalle, Gold, Silber oder Platina, auch keine Edelsteine finden. Die zuletzt genannten Mineralien kommen nur in eruptiven Gesteinen, in krystallinischen Schiefern und auf Gängen (Adern) — jene zuerst genannten nur in versteinerungführenden Schichten vor*).

Aber die echte Steinkohle würde man vergeblich in den versteinerungführenden Schichten aller Erdepochen suchen; die Geologie hat vielmehr dargethan, dass sie ausschliesslich der sogenannten Steinkohlenperiode angehört, und nur ausnahmsweise in der Trias und in Juraschichten, aber in jüngeren Sedimenten nicht mehr angetroffen wird. In den Schichten der Kreide und der Tertiär-Zeit darf man hin und wieder wohl brauchbare Braunkohle, aber keine wahre Schwarzkohle und Anthracit erwarten.

Nächst dem wissenschaftlichen Interesse mag diese praktischnützliche Seite der Geologie viel dazu beigetragen haben, dass alle jene Staaten, in denen die Geologie zuerst ausgebildet ward, es für nothwendig erkannten, ihre Territorien genau untersuchen und geologische Karten derselben anfertigen zu lassen.

Die vereinigten Staaten Amerika's, Belgien, Frankreich,

*) Das Waschgold, Platina und die Diamanten werden aus einem aufgeschwemmten Schuttboden gewonnen, der aus der Zerstörung krystallinischer, versteinerungsloser Gesteine entstanden ist.

Bayern, Sachsen, Darmstadt, Nassau und manche andere kleine Staaten Deutschlands besitzen dergleichen Karten schon seit längerer Zeit. England arbeitet an der seinigen, die einen kolossalen Massstab hat; ebenso Preussen, Spanien, Oesterreich und Schweden. Und in den meisten dieser Länder sind die Arbeiten von der Regierung bestellt und mit deren Mitteln ausgeführt worden. In den Freistaaten Amerika's wurden dazu Stellen für sogenannte Staatsgeologen kreirt. Englands geologische Aufnahme und Kartirung ist unter die Leitung einer besonderen Behörde, des Geological Survey, gestellt, welcher Sir Rod. Murchison vorsteht, und die über die ausgedehntesten intelectuellen und materiellen Mittel disponirt.

In Oesterreich hat Haidinger ein ähnliches Institut in's Leben gerufen: die Geologische Reichsanstalt zu Wien, und wenn sich dort auch Stimmen gegen diese verdienstliche Stiftung erhoben haben, welche allein Haidinger schon einen unvergänglichen Namen in der Wissenschaft sichert, so dürfen wir zur Ehre des Landes hoffen, dass diese Stimmen verhallen werden, ohne ihren Zweck zu erreichen.

Wenn wir auch der materiell nützlichen Seite der Geologie ihre vollkommene Anerkennung geben, so wollen wir deshalb ihre rein wissenschaftlichen Errungenschaften keineswegs verkennen oder in den Hintergrund stellen. Im Gegentheil, wir lassen sie, unbekümmert um das einseitige Urtheil sogenannter praktischer Menschen, in den Vordergrund treten, weil wir der unerschütterlichen Ueberzeugung sind, dass jedem bergmännischen Unternehmen die wissenschaftliche, geologische Untersuchung vorangehen müsse.

Wer dergleichen Unternehmungen ohne diese Grundlage ausführt, der tappt im Finstern und wird in den meisten Fällen empfindlichen Verlust an Geld und Zeit erleiden. Sein Gebäude muss zu Sturze kommen, wenn es nicht vielleicht

ganz zufällig, ohne Wissen seines Erbauers, auf festen Grund gestellt war. Die Wahrheit dieser Worte werden wir durch Thatsachen erhärten, wenn wir weiter unten die Geologie in Russland betrachten. In Westeuropa und Nordamerika ist sie längst anerkannt. Dort zweifelt auch kein Gebildeter mehr daran, dass es eine erhabene Aufgabe des menschlichen Geistes ist, die Geschichte der Erde zu erlernen. — Sie ist in die Felsmassen mit Jahrtausende alter, unzerstörbarer Schrift geschrieben. Die Blätter dieser grossen Bücher sind die Gesteinlagen, und die Schriftzeichen die in sie einregistrirten Reste untergegangener Thier- und Pflanzengeschlechter, geordnet nach Dynastien, in fester, bestimmter Folge. Die Erdrinde ist einem Geschichtsbuche zu vergleichen, das mit seinem Titelblatte nach unten liegt, wo dann auch die ältesten Blätter die unteren, die jüngsten die oberen sein werden. — Aber die Erdrinde erzählt auch von der Zeit, welche der Erschaffung des Menschen vorherging.

Der Geologe, dieser Geschichtsforscher der Erde, kann jene Westländer nach Belieben durchwandern, ohne belästigt zu werden. Jeder Gebildete weiss, was der mit Hammer und Kompass ausgerüstete Mann sucht, und wenn derselbe auch dem höchsten Stande der menschlichen Gesellschaft angehörte. Sogar der einfachste Landmann und Bürger sieht in dem wandernden Geologen nicht, wie bei uns, einen Schatzgräber und Mineraliensucher, sondern einen Mann der Wissenschaft, der ernsten Dingen nachgeht. Wir möchten Westeuropa einen Bienenstock der Wissenschaften nennen, in welchem Tausende von gelehrten Arbeitsbienen auf dem engen Areal emsig und unermüdlich ihre Waben bauen und mit Honig füllen, und die goldenen Früchte ihrer angestrengten Arbeit geniessen alle Welttheile. Gehen wir aber nach Nordost, so nimmt der Continent schnell an Breite zu, die Anzahl der Lehranstalten und

wissenschaftlichen Männer wird absolut sowohl, als auch im Verhältniss zum Raume immer geringer. Endlich betreten wir ein Land, dass sich vom Eismeere bis zum Kaukasus, von Polen bis zum Ural erstreckt, und auf welchem die wissenschaftlichen Elemente sporadisch vertheilt sind, wie kleine Oasen in einer grossen Wüste, wie blühende Eilande im unendlichen Ocean.

Wir sind weit entfernt hiermit einen Vorwurf machen zu wollen.

Wenn in einem riesigen, dünn bevölkerten Lande, wie Russland, die moderne Civilisation erst 150 Jahr alt ist, wer darf da mehr verlangen? Es giebt in der Geschichte kaum ein zweites Beispiel, dass in einem Lande die höheren Stände in ihrer Bildung so schnell vorgeschritten wären, wie in Russland.

Was wir hier von der Wissenschaft und deren Pflege im Allgemeinen sagen, gilt auch von der Geologie.

In Polen und Russland ist die Anzahl der Geologen im Verhältniss zu dem riesenhaften Areal so verschwindend klein, dass, wollte man letzteres gleichmässig unter sie vertheilen, ein jeder einen Raum zu bearbeiten bekäme, der Grossbritannien an Grösse entweder gleichkommt oder gar übertrifft; und in Grosbritannien allein leben mindestens noch ein Mal so viel Geologen und Paläontologen, als ganz Russland überhaupt besitzt.

Ist es dann wohl zu verwundern, wenn die meisten unserer einheimischen Erdforscher einander nicht persönlich kennen, und kaum brieflich mit einander verkehren! Ist es zu verwundern, wenn ihre vereinzelten Stimmen schon in der nächsten Umgebung verhallen, ohne in weiteren Kreisen gehört zu werden? Und wie gar wenige in diesen Kreisen haben auch nur das allerelementarste Verständniss von den Auf-

gaben der Geologie; von einem wahren Erkenntniss derselben wollen wir gar nicht einmal reden. Als ich einst auf einer Reise einem höheren Beamten, auf seine Frage nach meinen Zwecken, antwortete: ich sei beauftragt, in zwei der nördlichen Gouvernements nach der Steinkohlenformation zu suchen, sagte er: «Bei uns werden Sie schwerlich gute Steinkohlen finden, denn hier herum wächst nur Fichtenwald.» Die Geologie ist bei uns eben noch ein Fremdling, der nur in einigen kleinen Kreisen bekannt und beliebt ist.

Versuchen wir den Stand der Geologie in Russland zu schildern, und dann zu zeigen, was uns auf diesem Felde zu thun bevorsteht.

In dem ersten Drittel dieses Jahrhunderts war das Bergkadettenkorps zu St. Petersburg die einzige Anstalt Russlands, in welcher vollständige Curse der Geologie gelesen wurden. An den Universitäten geschah es entweder gar nicht, oder sehr unvollkommen. In der Akademie der Wissenschaften war sie damals repräsentirt, aber dem Mitgliede für Mineralogie zugetheilt.

In Dorpat ward die Geologie schon in den zwanziger Jahren gelesen und hat seit der Zeit dem Lande mehrere Gebirgsforscher gegeben. Auf den übrigen Hochschulen wurde sie erst später in die Lehrprogramme aufgenommen.

Daher sind denn auch die allermeisten geologischen Untersuchungen früherer Zeit von der Oberbehörde des Bergwesens, das unter dem Finanzministerium steht, ausgegangen und von Bergoffizieren ausgeführt worden. Und so ist es noch heute, nur mit dem Unterschiede, dass jetzt auch manche andere Ministerien und Verwaltungen, namentlich das Ministerium der Volksaufklärung, die Geographische Gesellschaft und die Statthalter und Verweser einzelner grosser Landestheile

oft geologische Untersuchungen anstellen lassen, zu denen nicht selten Bergofficiere erbeten werden.

Wenn man in unseren wissenschaftlichen Zeitschriften die Chronik aller geologischen Untersuchungsreisen studirt, so wird man zugeben müssen:

a) Dass die Regierung seit vielen Jahren auf das freigebigste grosse Geldmittel zu diesem Zwecke hergegeben hat.

b) Dass diese Mittel, wenn sie von Anfang an nach einem bestimmten Plane und von wirklichen geologischen Capacitäten zu einer systematischen Erforschung Russlands verwendet worden wären, schon längst ein vollständiges Resultat gegeben haben würden, nämlich eine genauere Kenntniss aller Landestheile*) und eine detaillirtere, richtigere Karte als die bisherigen.

c) Dass dieses Resultat aber nicht erreicht worden ist, weil

d) Die meisten Untersuchungen, namentlich die vom Bergwesen unternommenen, nur lokale, sogenannte praktische Zwecke verfolgten, und ganz vereinzelt, ohne alle Beziehung zu einander dastehen.

e) Weil sie gar oft Personen anvertraut wurden, die weder einen inneren Beruf dazu hatten, noch auf der Höhe der Wissenschaft standen, daher denn mangelhafte, unzuverlässige Formations- und Gesteinsbestimmungen.

f) Weil bei der ausschliesslich praktischen Richtung, an der so viele der Untersuchungen, man möchte sagen, leiden, ungeheure Gebiete Russlands fast unberührt und unerforscht geblieben sind, weil in ihnen keine nutzbaren Mineralien zu erwarten waren. Dahin gehören namentlich das kolossale Gebiet des Permischen Systems im Osten und der ausgedehnte Tertiärboden des Südens, so auch die Quartärformationen.

---

*) Wir reden nur vom europäischen, nicht vom asiatischen Russland.

Wie oft ist es dagegen vorgekommen, dass eine und dieselbe Localität zu verschiedenen Zeiten von verschiedenen Personen und auf Veranlassung verschiedener Behörden immer wieder aufs Neue untersucht worden, weil man von den früheren Arbeiten nicht wusste. Ein elendes Vorkommen von Braunkohle an dem Flüsschen Börda, in der Orenburger Kirgisensteppe, 60 Werst von der Staniza Krasnogorskaja, ist zu verschiedenen Zeiten neun Mal untersucht und eben so viele Male für nicht bauwürdig erkannt worden.

Graf Cancrin liess die Bergreviere der Krone am Ural untersuchen und geologische Karten von ihnen anfertigen.

Diese Arbeiten mögen zu ihrer Zeit einigen Werth gehabt haben, sind aber schon lange als ungenügend erkannt. Einzelne Gebiete des Ural sind noch öfter untersucht worden, als die elende Kohle der Börda, und doch besitzen wir bis jetzt nur von der südlichen Hälfte des Ural durch Meglizky und Antipow 2 eine detaillirte, gute Karte, da Hofmann's geologische Karte der Kronsbergreviere des Ural noch nicht vollendet, und die Karte des Bergreviers Nishne Tagilsk nicht veröffentlicht ist.

Wenn man das viele Geld und die viele Zeit, welche an die Geologie des Ural verwendet worden sind, zwei bis drei tüchtigen Männern zugewendet hätte, die ununterbrochen nach einem gemeinsamen Plane arbeiteten, so wäre schon seit Jahren eine brauchbare Specialkarte des Gebirges da, die dann später geographisch hätte berichtigt werdrn können. Und von welcher Wichtigkeit wäre es, jetzt eine gute, detaillirte Karte des ganzen Ural zu haben, um sich über das Vorkommen und Aufsuchen von Steinkohlen, Eisenerzen, Kupfererzen und Goldseifen zu orientiren. Tritt ja doch der Ural erst jetzt, mit der Emancipation der Leibeigenen in das Stadium wirklicher Entwickelung, und dürfen wir ja erst von

nun an hoffen, dass er unter der einsichtsvollen und energischen Leitung des Ministeriums seiner wahren Bedeutung für den Staat entgegengehen werde.

Andere vom Bergwesen ausgegangene Forschungen wurden allerdings nur im Interesse der Wissenschaft unternommen, ohne Rücksicht auf ihren etwaigen materiellen Nutzen. In diese Kategorie gehören beispielsweise die berühmte Reise Humboldt's und seiner Begleiter, die Reisen Pander's in den Gouvernements Nowgorod, Twer, Moskau, Tula, Kaluga, Räsan, Orel, zur Untersuchung der Gebilde der Kohlenperiode; die Arbeiten Abich's am Kaukasus; Hofmann's neunjährige Reisen in den Bergrevieren des Ural, auf denen ihn Barbot und Herr v. Grünewaldt begleiteten, — auch Karpinsky's Arbeiten über die Goldseifen des Ural und die Arbeiten Romanowsky's im Bergkalkrevier von Tula, Kaluga und Räsan, — ferner Iwanizky's Untersuchungen im Donezkischen Gebirge, die Untersuchungen Meglizky's und Antipow's 2 am südlichen Ural und des letzteren Beschreibung der Uralischen Erzlagerstätten, und auch die vielen Reisen, mit denen ich selbst beauftragt worden bin.

In dieselbe Kategorie gehören denn auch die vom Finanzministerium unterstützten Arbeiten Murchison's, Verneuil's und Keiserling's, welche jenes vortreffliche Werk hervorriefen: «Geology of Russia in Europa and the Ural Mountains», das erste und einzige, das eine zusammenhängende, systematische Schilderung der Geologie Russlands giebt. Es enthält den Inbegriff unserer geologischen Gesammtkenntniss Russlands, wie sich diese bis zum Jahre 1845 ausgebildet hatte.

Murchison benutzte zu dieser Darstellung auch alle früheren, brauchbaren Arbeiten, und wenn seit der Zeit ihres Erscheinens auch manches Verhältniss richtiger und vollstän-

diger erkannt ward, so bleibt ihr für alle Zeiten ein hoher, unerschütterlicher Werth, weil sie auf feste, gut beobachtete Thatsachen gegründet und mit Meisterschaft abgefasst ist. Auch nennen wir hier Graf Keiserling's Reise in das Petschoraland.

Zu den Untersuchungen mit rein wissenschaftlichen Zwecken zählen wir auch alle von den Universitäten und von Privatgelehrten ausgegangenen, und wollen hier vorzüglich die Arbeiten über die deutschen Ostseeprovinzen erwähnen, die Pander, A. Schrenck, Pacht, Schmidt, Grewingk und andere ausgeführt haben. Sie sind unlängst von Grewingk zu einem geologischen Gesammtbilde vereinigt und durch eine Karte anschaulich gemacht worden. — Dorpat hat somit jene Aufgabe des Ministeriums der Volksaufklärung gelöst, welches vor einigen Jahren den Geologen seiner Universitäten die Mittel anbot, die betreffenden, immer mehrere Provinzen umfassenden Lehrbezirke zum Zwecke einer geologischen Kartirung und Beschreibung zu untersuchen.

Professor Wagner in Kasan ist in Folge dieser Anordnung mit Karten des Gouvernements Simbirsk und Kasan; Kutorga mit einer Karte des Gouvernements St. Petersburg aufgetreten. Moskau, Kiew und Charkow arbeiten noch an den ihrigen. So verdienstlich dieses Unternehmen auch ist, so dürfte es doch wenig Hoffnung auf vollständigen Erfolg haben, weil das Personal sowohl, als auch die Geldmittel zu gering sind, um der Forderung genügen zu können. Freilich müssen von dieser Befürchtung diejenigen Provinzen ausgenommen werden, in welchen schon bedeutende Vorarbeiten geschehen sind, wie z. B. der Ural, Volhynien und Podolien, Taurien, Olonez, Nowgorod, Twer, Tula, Kaluga, Räsan.

Am besten dürften die baltischen Provinzen, Liv-, Est- und Kurland untersucht sein, in ihnen können aber noch be-

deutende Nachträge geliefert werden und namentlich in Estland.

Wie will aber ein einzelner Mann, ein Professor, der nur die Sommerferien dazu benutzen kann, selbst in langen Jahren, Länderräume im Detail erforschen, von denen mehrere grösser sind, als der preussische Staat.

Zur genügenden Lösung von Aufgaben solchen Umfangs gehört ein grösseres Personal, und nur wirklichen Staatsgeologen, die ohne Unterbrechung und nach gemeinsamem Plane, wie in Frankreich, England, Amerika und Oesterreich arbeiten, wird es einst gelingen, das zu leisten, was man jetzt mit dem besten Willen, aber ungenügenden Mitteln anstrebt.

Wenn wir der Akademie der Wissenschaften hierin kaum erwähnen, so liegt das in besonderen Umständen.

Bekanntlich besitzt die Akademie keine eigenen Geldmittel zu wissenschaftlichen Expeditionen; sie hat dieselben aber öfter aus dem Reichsschatze erhalten. Ihre jetzigen Mitglieder für Geologie, Abich und Helmersen, haben dennoch in den letzten Decennien zahlreiche Untersuchungen gemacht. Da sie beide auch im Bergwesen dienen, so sind die Veranlassung und die materiellen Mittel zur Ausführung dieser Reisen vom Finanzministerium, namentlich von der Ober-Bergbehörde ausgegangen.

Besondere Verdienste um die geologische Erforschung Russlands hat sich die, dem Ministerium des Innern untergeordnete Geographische Gesellschaft erworben, und die von ihr ausgerüsteten Expeditionen haben nur wissenschaftliche Zwecke verfolgt. Wir wollen sie hier nennen: Hofmann's Reisen zur Erforschung des Arktischen Urals, Helmersen's und Pacht's Reisen zur Untersuchung der devonischen Zone Mittelrusslands, Auerbach's Arbeiten am Berge Bogdo und

Fr. Schmidt's geologische Expedition ins Amurland und nach Sachalin.

Weder erlaubt es der Umfang dieses Aufsatzes, noch liegt es in der Absicht seines Schreibers, aller geologischen Untersuchungsreisen und Arbeiten vollständig zu erwähnen, die in Russland ausgeführt wurden. Ihre Aufzählung allein würde ein ganzes Bändchen anfüllen. Nur beispielsweise wurden einige angeführt, um ihren verschiedenen Charakter und Abstammung zu bezeichnen. Wir wollen die Reihe dieser Beispiele mit den Leistungen beschliessen, welche man anderen Ministerien, einzelnen Verwaltungen und Privatpersonen verdankt.

Das Ministerium der Domainen wollte die wichtige Frage entscheiden, ob das Manytschgebiet, zwischen dem Kaspischen und Schwarzen Meere, kolonisirt werden könne oder nicht, und rüstete zu dem Zwecke eine Expedition aus, deren geologischen Theil Barbot ausgeführt hat.

Sogar das Kriegsministerium, dem doch solche Dinge fern liegen, hat sich dadurch an der geologischen Untersuchung unseres Landes betheiligt, dass die in seinem Ressort stehende medico-chirurgische Akademie ihrem gelehrten Secretair Eichwald die Geldmittel zu Reisen in Estland und Finnland gab.

A. Schrenck's Reise nach dem nördlichen Ural, die viel Geologisches geliefert hat, geschah auf Kosten des Kaiserlichen botanischen Gartens zu St. Petersburg, der zum Ministerium des Hofes gehört.

Meglizky's und Antipow's Arbeiten im Orenburger Ural, und der Kirgisensteppe wurden auf den Wunsch des Generals Perowsky, General-Gouverneurs von Orenburg, und mit den Geldmitteln seiner Verwaltung unternommen. Hierher gehören auch die Reisen Okladnych's 2 und Anti-

pow's 1 in der Orenburger Kirgisensteppe am Aral und am Syr-Darja.

Abich's zweite Reise an den Kaukasus ist durch den Statthalter daselbst, Fürsten Barätinsky veranlasst. Die Akademie und die Ober-Bergbehörde betheiligen sich aber an derselben dadurch, dass sie Herrn Abich während der ganzen Dauer seiner Arbeiten die von ihnen bestimmten Besoldungen nicht entziehen.

Wollen wir nun noch von geologischen Forschungen sprechen, die von ganz unabhängigen Personen, nicht im Dienste des Staates, sondern aus Liebe zur Sache unternommen und mit Erfolg ausgeführt wurden, so haben wir einiger schon genannten Namen nochmals zu erwähnen. — Hierher gehören die Bemühungen der Einheimischen: Pander's Untersuchungen in den baltischen Provinzen zu der Zeit, als er in Livland lebte, und in den Umgebungen von St. Petersburg, als er noch nicht im Dienste stand; Jasykow's Arbeiten in dem Gouvernement Simbirsk und dessen Nachbarschaft; Volborth's paläontologische Untersuchungen der silurischen Schichten; Kiprianow's Studien in Orel und Kursk; die Reisen, welche A. Schrenck, Pacht, Fr, Schmidt in den baltischen Gouvernements gemacht haben, und die Untersuchungen unserer Moskauer Geologen, Auerbach's, Trautschold's und Anderer. Wir wollen hier auch der Verdienste Le Play's um das Gouvernement Jekatarinoslaw, und Huot's um die Krymm erwähnen, da diese Herren bekanntlich im Auftrage Demidow's gearbeitet haben. Auch Fremde haben sich um die geologische Erforschung Russlands sehr verdient gemacht; wir erwähnen Duboi's Reise in der Krymm und am Kaukasus, in Wolhynien und Podolien; die Reisen Murchison's und Verneuil's, deren Kosten zum Theil von den Unternehmern derselben getragen wurden; ferner die Besuche der Franzosen

Robert und Durocher, ebenso Ludwig's Reise nach dem Ural im Auftrage der Darmstädter Bank zur Untersuchung der Steinkohlenlager der Herren Wsewoloshsky.

Obgleich wir nur einen geringen Theil der in Russland ausgeführten geologischen Untersuchungen genannt haben, so beläuft sich ihre Zahl doch schon auf mehr als 50. Die Gesammtzahl derselben für das ganze europäische Russland würde mindestens das Dreifache oder Vierfache betragen. Man könnte leicht glauben, dass bei solchem Aufwande von Kräften und Zeit eine gute geologische Detailkenntniss grosser Landestheile erreicht sei? — Versuchen wir darauf kurz zu antworten.

1) Am genauesten und vollständigsten, aber dennoch nicht erschöpfend unsersucht sind: Liv-, Est- und Kurland, Moskau und der Kaukasus; nach ihnen die Gouvernements Petersburg, Tula, Kaluga, Simbirsk, Orel, Kursk, Kiew, Charkow, Wolhynien, Podolien, Polen, Jekatarinoslaw, die Krymm und der Ural.

2) Weniger vollständig, d. h. lückenhaft untersucht sind: Finnland, Olonez, Nowgorod, Twer, Smolensk, Witebsk, Wilna, Grodno, Mohilew, Minsk, Tschernigow, Bessarabien, Poltawa, Cherson, das Land der donischen Kosaken, Woronesh, Tambow, Wladimir, Samara, Saratow, Astrachan, Stawropol, Orenburg und Perm; Perm in seinen cisuralischen, Orenburg in den cisuralischen und transuralischen Theilen, da der Ural selbst genauer bekannt ist.

3) In den Gouvernements Kostroma, Jaroslaw, Wologda, Wjatka und Archangel ist eigentlich noch alles zu thun, mit Ausnahme der Gegenden im arktischen Ural und im Petschoralande.

Wollen wir nun auch unsere Formationen in ähnlicher Weise aufzählen wie die Provinzen, so müssen wir sagen,

dass wir mit genügender, aber immer nicht erschöpfender Vollständigkeit kennen:

a) die silurischen und devonischen Schichten der Ostseeprovinzen.

b) die devonischen und Bergkalkschichten des mittleren Russlands.

c) das Devonische und den Bergkalk einiger Gegenden des Urals und des Kaukasus.

d) die Bergkalkformation des Gouvernements Jekatarinoslaw.

e) den Jura des Moskauer Gouvernements, der Krymm, des Petschoralandes und des Kaukasus.

f) die Kreide in den Gouvernements Moskau, Kursk, Simbirsk, Krymm und Kaukasus.

g) das Tertiäre der Krymm, Wolhyniens, Podoliens und des Kaukasus.

Unser Permisches System, das allein einen Raum fast von der Grösse Deutschlands einnimmt, kennen wir genauer nur an einigen Punkten seines östlichen Randes, wo es im Orenburgischen und Permischen Gouvernement Kupfererze enthält.

Im Uebrigen ist es nahezu eine terra incognita, die man an einzelnen Stellen wohl recognoscirt, aber nicht eigentlich untersucht hat. — So unwissend sind wir über dieses Gebiet, dass wir bis jetzt nicht einmal die oft angeregte Frage entschieden beantworten können, ob nicht unser Permisches stellenweise von einer der westeuropäischen ähnlichen Trias, oder doch von einem Aequivalent derselben überlagert wird, also die Frage: Ob wir die ganze Gruppe des Neuen Rothen, oder nur dessen unteres Glied, das Permische haben? *)

*) Beiläufig mag bemerkt werden, dass ich an keine Dyas in Russland glaube, wie man sie uns vorgeschlagen, sondern an Murchison's Permian.

Die Untersuchung des Permischen Systems würde schon für sich allein ein ganzes Contingent von Geologen erfordern, wenn man sie im Detail durchführen wollte.

Von den Devonischen und den Bergkalkschichten der Gouvernements Nowgorod, Olonez und Archangel, die einen Raum wie Grossbritannien einnehmen, kennen wir nur wenige einzelne Durchschnitte. Im Uebrigen theilen sie das Schicksal unseres Permischen Systems.

Und dasselbe muss leider auch von dem ungeheuren Kreide- und Tertiär-Meere gesagt werden, das von Polen und dem Fusse der Karpaten über den gansen Süden Russlands bis an den Ural, den Aral und die Kaspischen Gestade sich erstreckt.

Und wie demüthigend ist es endlich, bekennen zu müssen, dass die Geologen Russlands, die auf einem riesengrossen Felde der interessantesten und intensivsten Diluvial-Phänomene leben, dasselbe noch nie zum Gegenstande einer dauernden, fortgesetzten Untersuchung gemacht haben.

An geologischen Uebersichtskarten Russlands besitzen wir nur die kleine, skizzenhafte, welche ich 1841 bekannt machte, und die Murchison'sche, in einer englischen (1845) und einer späteren russischen, etwas vervollständigten Ausgabe (Osersky 1849). Diese Karte wird in ihrem früheren Massstabe, aber vervollständigt und berichtigt, bald eine dritte Ausgabe erfahren, bleibt aber dennoch nur vorläufig Skizze, auf welcher nicht einmal die wesentlichsten Unterabtheilungen der Formationen angegeben sind.

Auch müssen wir offen bekennen, dass selbst in der neuen Ausgabe, wie in den früheren, die Formationsgrenzen nur in Bausch und Bogen verzeichnet sind, und dass sie fast alle einer durchgreifenden Revision bedürfen. Nur in den besser untersuchten Gegenden sind sie einigermassen genau, in den

anderen werden wohl ihre Contouren bei genauerer Untersuchung oft geändert werden müssen, wie wir das am nordischen Jura, an der Kreide und dem Tertiären des Südens in den letzten zwei Decennien schon gesehen haben. Man vergleiche in dieser Beziehung die Murchison'sche Karte mit der baldigst erscheinenden. Sagen wir nun noch zum Schlusse, dass Russland 91 Millionen Quadratwerst gross, und dass von diesem Areal kaum der zwanzigste Theil etwas genauer, und etwa nur der vierzigste wirklich im Detail untersucht ist, so haben wir damit unsere Lage auch in Zahlen ausgedrückt, und es bedarf wohl keiner weiteren Beweise für die Behauptung, dass wir, trotz der vielen Bemühungen auf diesem Gebiete, doch nur einen schwachen Anfang von dem besitzen, was andere Länder schon mit Nutzen für das allgemeine Wohl glorreich zu Ende gebracht haben.

«Aber» — hören wir einige Stimmen sagen — «genügen denn die gewonnenen Resultate so vieler Untersuchungen nicht? Sind denn unsere Steinkohlendistrikte nicht hinlänglich erforscht und beschrieben; — kennen wir denn nicht schon zur Genüge unsere Lagerstätten von Eisen- und Kupfererzen, Gold und Platin, Steinsalz, feuerfestem Thon u. s. w. Welchen Nutzen kann denn die genaue Untersuchung jenes grossen Permischen Beckens, jenes kolossalen Kreide- und Tertiärlandes im Süden, und nun gar die des Diluvialbodens mit seinen erratischen Erscheinungen bringen? Sind doch alle diese Formationen steril, und wenn sie auch noch so viele paläontologische Schätze enthalten mögen, was nützen denn in der That diese Curiosa, die Petrefacten, denen Manche in wissenschaftlicher Exaltation so ruhelos nachjagen?»

Nicht nur in unwissenschaftlichen, sondern auch in wissenschaftlichen Kreisen, namentlich in unseren bergmännischen, hört man diese Stimmen gar häufig.

Und mit einem gewissen Affect und ironischem Lächeln werden jene Fragen besonders von Metallurgen und sogar von einigen Herren vom Leder betont. Wenn sie auch die Lagerungsgeognosie, mit einem Anflug von Petrefactenkunde, als Lehrgegenstand zulassen, so verachten sie doch die specielle Paläontologie so gründlich, dass sie sie nur mit innerem Widerstreben in den Lehrprogrammen der Bergschulen dulden und am liebsten in das Gebiet der absolut nutzlosen Dinge verweisen möchten.

Uns erinnern diese Herren lebhaft an diejenigen, welche die Erlernung des Lateinischen und Griechischen perhorresciren, weil in den alten Classikern angeblich nichts reel Nützliches zu finden sei. — Freilich steht im Aristoteles und Plinius nichts über Drainage und Baumwollspinnerei, im Caesar nichts über gezogene Kanonen, im Herodot und Strabo kein Wort von Eisenbahnen oder elektrischen Telegraphen, und wenn Ovid auch manche nützliche Metamorphose beschrieben hat, z. B. die durch Berührung hervorgebrachte Umwandlung aller Gegenstände in Gold, so giebt er ja leider nichts Genaues über diesen lukrativen Process an.

Wir wissen so gut, als diese Herren, dass Erzschmelzer, Grubeninspektoren, Chemiker, Fabrikanten und Banquiers des Griechischen und Lateinischen eben so wenig bedürfen, als der Versteinerungskunde; wir wissen aber auch, dass die Erlernung der alten Sprachen eines der mächtigsten Bildungsmittel für den menschlichen Geist ist. Den Antipalaeontologen wollen wir aber einige Geschichten von Geologie und Petrefactenkunde erzählen, welche bei uns vorgefallen sind.

Man hatte in früherer Zeit gewisse Sandsteine am Ural, in der Gegend von Artinsk, für Steinkohlensandsteine gehalten und auf diese Bestimmung hin in ihnen auf Kohlen gebohrt.

Bei Motowilicha, unweit Perm, hatte man in Permischen Schichten Bohrlöcher angelegt, in der Erwartung, unter ihnen bald die Schichten der Kohlenperiode zu erreichen und Steinkohlen zu finden.

Man war eben im Begriff, an diesen und anderen Orten des Ural grosse, kostspielige Bohrungen auf Steinkohlen zu unternehmen, als unsere Oberbehörde es für unerlässlich erkannte, diesen Arbeiten eine geologische Untersuchung vorangehen zu lassen, um das Alter und die Mächtigkeit der betreffenden Schichtensysteme genau festzustellen.

Hierzu waren sehr specielle Kenntnisse in der Versteinerungskunde und Lagerungsgeognosie nöthig.

In Pander besitzt Russland einen Gelehrten ersten Ranges, der diese Kenntnisse in glänzendster Weise vereinigt — und siehe da — er erkannte mit Hülfe der Petrefacten und meisterhaft combinirter Beobachtungen über die Lagerungsfolge, dass die Sandsteine von Artinsk nicht der Kohlenperiode, sondern den oberen Abtheilungen des Permischen Systems angehören, und dass man in Motowilicha mindestens 1500 Fuss in Permischen, also ebenfalls kohlenlosen Schichten zu bohren habe, um nur die oberen Etagen des Bergkalks zu erreichen, die auch noch keine Steinkohlen enthalten. — Pander zeigte auch auf das Bestimmteste, dass die am Westabhange des Ural aufgefundene Steinkohle ohne Ausnahme zwischen dem oberen und unteren Bergkalke vorkomme, und er wies schliesslich auf die Gegenden hin, wo man mit Hoffnung auf sicheren Erfolg nach ihr suchen könne. — Artinsk und Motowilicha aber wurden todtgesprochen und die Bohrungen daselbst für immer sistirt.

Bei Belöw im Gouvernement Kaluga hatte ein Beamter, ohne sich vorher mit Männern von Fach oder mit Büchern zu berathen, durch einen dazu verschriebenen Engländer ein

Bohrloch zur Auffindung von Steinkohlen absenken lassen. Nachdem die Arbeit viel Zeit und Geld gekostet hatte, wandte sich der Mann an einige Geologen und Paläontologen St. Petersburgs. An den aus dem Bohrloche hervorgeholten Petrefacten und aus den Bohrprofilen erkannten sie sogleich, dass alle diese Arbeit von Anfang an vergeblich gewesen, denn sie war in devonischen Schichten angelegt, welche nie Steinkohlen enthalten. Man hatte sie wahrscheinlich mit dem unteren Bergkalke derselben Gegend verwechselt, der über dem Devonischen folgt und oft Steinkohlenlager enthält. Der Mann hätte also eigentlich von unten nach oben bohren müssen, und war einem Passagier zu vergleichen, der sich in den falschen Wagenzug gesetzt hat, und nun, ohne seinen Irrthum zu bemerken, auf der Eisenbahn immer weiter von seinem Bestimmungsorte wegfährt, bis der Conducteur ihm sein Billet abfordert.

Diese beiden, nur beispielsweise erzählten Begebenheiten mögen jenen Herren, welche für die Paläontologie nur ein mitleidiges Lächeln haben, zeigen, dass sich mit ihr in praxi etwas aufstellen lässt, und dass es schlimm um unser Bergwesen stände, wenn es in seiner Mitte keine Männer wie Pander hätte, die mit ihrer Kenntniss von den versteinerten Thieren viele Tausende an unbegründeten, erfolglosen Ausgaben ersparen lehren.

Da nun Pander auch mit grosser Sicherheit gezeigt, wo man am Ural Steinkohlen erbohren könne, so werden jene Herren auch nicht wegdisputiren können, dass die Versteinerungskunde zum Geldmachen tauge, was auch die folgende Geschichte beweisen möge.

Graf Aleksei Bobrinsky besitzt im Bogorodizker Kreise des Tulaschen Gouvernements eine grosse, sehr einträgliche Zuckersiederei, deren 9 Dampfmaschinen eine grosse Menge

'chenholz verbrauchten. Die dasselbe liefernden Wälder sind ɪnwärtig erschöpft, und wenn der Graf auf seiner Besitzung Steinkohlen gefunden hätte, so würde die Fabrik und ɔkelrübenbau, welche viele Tausende von Menschen ɤen, eingehen müssen. Der Fund der Steinkohlen ɜh auf folgende Weise:

brinsky, ein Mann von hoher Intelligenz und ..ɪg, liess sich in der Geologie unterrichten. Als er bei dieser Gelegenheit erfuhr, dass paläontologische und geologische Untersuchungen es festgestellt, dass im Tulaer Gouvernement die untere Abtheilung des Bergkalks herrsche, in welcher Steinkohlenlager vorkommen, begab er sich selbst auf seine Besitzung, und es gelang ihm, bei Molöwka ein Kohlenlager von 21 Fuss Dicke und so grosser Ausdehnung aufzufinden, dass es die Zuckersiederei mindestens 200 Jahre mit Brennmaterial versorgen kann. In Malöwka werden jetzt jährlich gegen 700,000 Pud Kohle gefördert.

Die beiden so eben erwähnten Fälle mögen denn auch allen Zweiflern die Nothwendigkeit geologischer Untersuchungen deutlich machen, ehe man zu Schürfungen und Versuchsbauen auf nutzbare Mineralien schreitet.

Sollten indessen diese Beispiele nicht genügen, so mögen noch folgende sie unterstützen.

In der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts ward zu Slatoust am Ural, in einem kopfgrossen Quarz-Konglomerate, das mit Schiefern wechselt, ein Schacht abgeteuft, mit dem man Steinkohlen aufzuschliessen hoffte. Hätte man vorher einen kundigen Geologen befragt, so würde er davon abgerathen haben; denn kein Mensch in der Welt hat jemals in solchen Gesteinen Kohlen gefunden.

Betrübender aber als dieser Vorfall ist ein anderer, der sich unlängst im Süden Russlands zugetragen hat.

Mitten in dem herrlichen Anthracitgebiete der Donischen Kosaken hat man 30 Schachte abgesenkt und dazu 230,000 Rubel verwendet, ohne auch nur eine Schmitze dieser schönen Kohlensorte zu finden! Und das ist geschehen, weil man sich nicht die geringe Mühe geben wollte, einen Flächenraum von etwa 25 bis 30 Quadratwérst vorher genau zu untersuchen und instrumental aufzunehmen.

Als dieses nachträglich geschah, erwies die Vermessung, dass das a priori angenommene Fallen der Anthracitlager sich auf kurze Distanz so bedeutend ändert, dass die Kohle da, wo die 30 Schachte sie gesucht hatten, in einer Tiefe von mindestens 2000 Fuss vom Tage liegen müsse. Und die geologische Aufnahme dieser Gegend war von wenigen Personen in ein Paar Monaten zu machen.

Wir wollen endlich noch erwähnen, dass es mit Hülfe der Versteinerungen und richtiger Beobachtung der Lagerungsfolge gelungen ist, manchen hartnäckig vertheidigten Irrthum über den wahren Horizont der Steinkohle des Moskauer Kohlenbassins, in den Gouvernements Nowgorod, Twer, Tula und Kaluga zu beseitigen und definitiv festzustellen, dass in diesem Bassin die Kohlenlager «nur an der Basis des unteren Bergkalks, unmittelbar über dem Devonischen und nie über dem unteren Bergkalke vorkommen».

Wer die geologischen Verhältnisse Russlands kennt, wird, wie es uns geschehen ist, oft mit Anfragen über das Vorkommen nutzbarer Mineralien angegangen worden sein.

Ein Bürger aus Makarjew machte vor etwa 20 Jahren dem damaligen Finanzminister, Grafen Cancrin, die Anzeige, er habe bei jener Stadt am Ufer der Wolga reiches Silbererz gefunden. Und die mitgebrachte Probe, ein künstliches Gemenge von Thon, Kohle und Silberamalgam, enthielt wirklich 22 Pr. Silber.

Ein Mann aus Kaluga verhöhnte einst in den Zeitungen alle Gelehrten und Ingenieure, welche jene Gegend geologisch untersucht und die schönen Edelsteine nicht bemerkt hatten, die er nach ihnen daselbst gefunden.

Ein Dritter behauptete, westlich von Reval, bei dem Gute Fall, — ein Vierter: in der Umgegend von St. Petersburg Steinkohlen entdeckt zu haben. Ein Fünfter sprach die Ueberzeugung aus, im Gouvernement Kaluga sei Platina und Waschgold zu finden, und erbat sich von einem dortigen Gutsbesitzer die Mittel zu Nachsuchungen.

Alle diese Anzeigen wurden uns zur Begutachtung übergeben, und da wir die betreffenden Gegenden Russlands kannten, waren wir im Stande zu entscheiden:

1) dass der Mann aus Makarjew ein Betrüger oder Betrogener sei, weil die Ufer der Wolga, von der Quelle bis Astrachan, nur aus horizontalen Schichten versteinerungsführender Gesteine bestehen, in welchen niemals Silbererze unmittelbar eingeschlossen sind, es sei denn, dass man vorher so grob zusammengekünstelte, wie die vorgewiesene Probe, in sie hineinlege.

2) dass der Edelsteinfinder von Kaluga im Irrthum sei, weil im ganzen Gouvernement kein krystallinisches Gestein, sondern nur älterer Bergkalk, Devonisches und Diluvium vorkommen, in denen nie und nimmer Edelsteine stecken. Er hatte Hornblende und Granat aus erratischen Blöcken für Smaragd und Rubin, Quarz für edlen Topas gehalten.

3) Dem Gutsbesitzer im Kalugaschen konnte auf's Bestimmteste gesagt werden, dass seine Bergkalkschichten auch keine Spur von Platina und Gold beherbergen, und dass er auf die trügerischen Propositionen seines Schatzgräbers nicht eingehen solle.

4 und 5) die Entdecker von Steinkohlenlagern bei Reval

und St. Petersburg konnten mit der bestimmten Antwort beschieden werden, dass in beiden Gegenden nur silurische Schichten vorkommen, welche erfahrungsmässig nie Steinkohlenlager enthalten, und dass sie wahrscheinlich den schwarzen Brandschiefer dieser Formation für Steinkohlen gehalten haben — ein Irrthum, der ihnen denn auch gleich nachgewiesen werden konnte.

Ein berühmter Geologe Frankreichs fand es einst wahrscheinlich, dass die Donezsche Steinkohlenformation mit der Tula-Kalugaer, idem Moscauer, zusammenhänge, und zog aus dieser Vorstellung den Schluss, man könne auf dem ganzen Raume zwischen Lugan und Tula unter der Kreide und den Tertiärschichten Steinkohlenlager aufschliessen. Freilich wusste er zur Zeit seiner Behauptung noch nicht, dass eine hohe Devonische Zone in den Gouvernements Orel und Woronesch das Steinkohlenbassin Centralrusslands vollkommen nach Süden abschneidet und dass nahe von Woronesh Schichten der Kreideperiode unmittelbar auf dem Devonischen liegen. Dies aber beweist, dass die Kohlenlager des Südens sich auskeilen, bevor sie den devonischen Dom erreichen. Als diese geologische Entdeckung gemacht war, konnte man dem Pariser Geologen sagen, seine Voraussetzung habe sich nicht bestätigt, — ein Umstand, der wichtig ist, denn die Eisenbahn, welche man von Moskau über Kursk nach dem Süden führen will, hat zwischen Kaluga und dem Nordrande des Donezer Beckens auf keine Steinkohlenlager zu rechnen.

Sind nun, fragen wir, solche negative Resultate geologischer Untersuchungen in der Praxis nicht eben so nützlich wie die positiven, d. h. wie das Auffinden von Erzen, Steinkohlen u. s. w. Gewiss sind sie von dem entschiedensten Werthe, denn sie zerstören Irrthümer und verhüten nutzlose Ausgaben.

Da der Geologen in Russland noch so wenige sind, — und da bei uns der grösste Theil der geologischen Forschungen vom Bergwesen ausgegangen ist, so werden die Angaben und Anfragen, wie die oben beispielsweise angeführten, meist an den Finanzminister, oder an die Ober-Bergbehörde, selten an die Akademie der Wissenschaften gerichtet.

Um sicher auf sie antworten zu können, muss man zu jeder Zeit Männer haben, welche mit der Geologie Russlands vertraut sind. Die Kenntnisse dieser Männer werden aber beschränkt bleiben, so lange Russlands Formationen nicht in ihrer ganzen, grossen Ausdehnung genügend untersucht sind. Freilich würden sie die übertriebenen Forderungen derjenigen nie befriedigen können, die von einem russischen Geologen verlangen, er solle von jedem, auch dem entferntesten und unbedeutendsten Vorkommen in seinem Vaterlande wissen. Man vergisst bei solchen, wie bei manchen anderen Forderungen die Riesendimensionen des Landes. Das Russische Reich in Europa und Asien ist so gross wie die sichtbare Oberfläche des Mondes. Wie könnte man aber von einem Lunologen verlangen, dass er jeden Berg und jeden Hügel unseres Trabanten kenne. Gesetzt, es fragte uns Jemand: Kommen denn die Kupfererze und Salzstöcke des Permischen Systems nur im Osten dieses Gebietes, in den Ualländern vor, und wären sie nicht auch in anderen Gegenden des kolossalen Permischen Feldes aufzufinden, z. B. in der Nähe der Wolga? — so könnten wir wegen absoluter Unkenntniss dieses Gegenstandes nicht darauf antworten.

In älteren Tertiärschichten kommen nicht selten brauchbare Braunkohlen vor. Im Kiewschen Gouvernement, auf den Besitzungen des Grafen Bobrinsky und des Herrn Benardaki, und in der Aralsteppe hat man sie darin gefunden. Wenn uns nun Jemand die Frage vorlegte, ob man nicht hof-

fen könne, in dem endlosen, von unübersehbaren Tertiärschichten bedeckten Süden Russlands Braunkohlenlager zu entdecken — so würden wir ebenso mit Schanden bestehen, denn dieses Tertiärgebiet, eines der grössten der Welt, ist an einigen wenigen Punkten, an keinem einzigen aber erschöpfend untersucht.

Es giebt, und sogar in unseren bergmännischen Kreisen, nicht Wenige, die von keiner geologischen Untersuchung wissen wollen, wenn dieselbe nicht neben den wissenschaftlichen Zwecken auch einen sogenannten praktischen verfolgt. Dieselben Personen und manche andere pflegen auch zu glauben, dass ein und derselbe Mann beide Zwecke vereinigen, das heisst also, auf einer und derselben Reise nach nutzbaren Mineralien schürfen und rein wissenschaftliche Forschungen anstellen könne. — Diese Ansicht ist unrichtig.

Es kann allerdings ein Mann, der in einer Gegend lange Zeit zu schürfen und Versuchsbaue anzulegen hat, dieselbe auch genau geologisch untersuchen, wenn er die Kenntnisse dazu besitzt. Dies wird aber nicht oft der Fall sein.

Wenn man aber, umgekehrt, von einem speciell ausgebildeten Geologen und Paläontologen verlangte, dass er auf seiner Reise auch grössere Schürfungen ausführe, so beginge man einen Fehler, denn der Bergbau ist nicht des Geologen Sache, und das Schürfen, Bohren und Absinken von Versuchsschachten würde ihm nur in seiner eigentlichen Arbeit hinderlich sein. Der Geologe hat die Punkte zu bestimmen, wo geschürft oder gebohrt werden soll — die Arbeit selbst aber übergebe man einem Andern. Man hat bei uns in diesem Punkte oft gefehlt und fehlt darin noch jetzt.

Wenn wir an mehreren Beispielen den praktischen Nutzen gezeigt haben, den die bergmännische Industrie Russlands aus geologischen Voruntersuchungen ziehen könnte, so wol-

len wir nun auch zeigen, was eine systematisch durchgeführte Untersuchung unseres Landes der Wissenschaft verspricht, und was diese von Russland nicht nur zu erwarten, sondern zu fordern berechtigt ist.

Russland ist im Gegensatze zu dem gebirgigen, vielfach gegliederten Westeuropa ein grosses, einförmiges, ungegliedertes Flachland, dessen höchste Gegenden 1200 Fuss absoluter Höhe erreichen.

In den zahlreichen, nach mannichfaltigen Richtungen verlaufenden Gebirgen Westeuropas sind die versteinerungsführenden Formationen meist aus ihrer ursprünglichen Horizontalität gerückt und verschiedentlich gehoben und verschoben, von eruptiven Gesteinen durchbrochen, und diese Dislokationen haben nicht etwa gleichzeitig, sondern in gar verschiedenen Perioden der Erdbildung stattgefunden. Auch werden sie gewiss nicht ohne störenden, modificirenden Einfluss auf die zu ihrer Zeit und in ihrer Nachbarschaft lebende Thierwelt, namentlich die Molusken und andere Bewohner des Meeres geblieben sein.

Daher findet man in Westeuropa oft so verwickelte, unendlich schwer zu übersehende geologische Verhältnisse. Russlands endlose Ebenen sind dagegen aus horizontalen, oder schwach undulirten Schichten versteinerungsführender Gesteine zusammengesetzt, die durchaus keine andere Veränderungen erfahren haben, als dass sie, die einst den Grund von Meeren bildeten, jetzt trocken gelegt und erhärtet sind.

Es konnten sich also in den Urmeeren Russlands die successiven Formen ungestörter ausbilden, als in der unruhigen Westhälfte Europas, und man darf mit Recht erwarten, dass man in Russland den paläontologischen Uebergang einer älteren Formation in die nächst jüngere deutlicher werde nachweisen können als in jenen Gebirgsgegenden.

Die Umstände, unter denen unsere Formationen gebildet wurden, begünstigen aber die Lösung einer noch umfassenderen und wichtigeren Frage, mit der unsere Zeit sich viel beschäftigt. Das ist die Frage von der Veränderung der Species. Ob nämlich eine Thierart sich durch äussere Ursachen allmählich so verändern konnte, dass sie schliesslich in eine neue, fortpflanzungsfähige Art überging, oder ob jede Species und jedes Genus als eine spontane Neuschöpfung zu betrachten sei.

Das sorgfältigste Studium der jetzigen Thierwelt hat diese Frage nicht endgültig beantworten können, weil dazu die geschichtliche Zeit zu kurz und die bezüglichen Studien zu jung sind.

In den Erdschichten aber liegt ein in vielen Tausend Jahren allmälich entstandenes zoologisches Museum, in welchem die Genera und Species genau in derselben Folge niedergelegt sind, in welcher sie nach einander auf der Erde erschienen.

Von dieser Sammlung, so glauben wir, darf man die Beantwortung jener grossen Frage mit mehr Recht erwarten, als von dem Studium der gegenwärtigen Formen, und hier ist Russland wieder vor anderen Ländern Europas zur Arbeit berufen.

Wenn die Frage von der Veränderung der Species überhaupt mittelst vergleichender paläontologischer Studien zu lösen ist, so könnten die kolossalen Formationsgebiete Russlands, wenn sie gehörig ausgebeutet würden, zu diesem Zwecke ein Material liefern, wie kein anderes europäisches Land.

Um nur eines Beispiels zu erwähnen: Welch eine reiche, zum Theil ganz neue Säugethierfauna hat Nordmann allein und mit geringen Mitteln und in kürzester Zeit aus den Tertiärgebieten des Pontischen Gestades hervorgezogen! Wie

soll man da nicht im Interesse der Wissenschaft den dringenden Wunsch aussprechen, es möge der Staat uns recht bald die Mittel geben, alle unsere Formationen für die Paläontologie möglichst auszubeuten. Geschähe das, so würde Russland schon nach wenigen Jahren im Besitze eines paläontologischen Museums sein, das an Reichthum und Mannigfaltigkeit alle ähnlichen Sammlungen überträfe.

Was wir bis jetzt von solchen Sammlungen besitzen, ist in der That nur ein schwacher Schatten von dem, was man von uns verlangen darf.

Wir sitzen auf einem wissenschaftlichen Riesenschatze und haben kaum einen Finger gerührt, um ihn aus der Tiefe aus Licht zu bringen, und möge es mit diesem Schatze nicht wie mit manchem anderen gehen, den Fremde gehoben haben, ehe die Kinder des Landes sich dessen versahen.

Ebenso ist Russland vor anderen Ländern dazu berufen, das Räthsel der erratischen Erscheinungen zur Lösung zu bringen. In keinem anderen Lande Europas ist das Diluvium mit seinen erratischen Blöcken so mächtig entwickelt und so weit verbreitet als bei uns; in keinem europäischen Lande, Skandinavien ausgenommen, kann man das merkwürdige, an Gletscherwirkung so lebhaft erinnernde Phänomen der geschliffenen und geschrammten Felsen sehen. In keinem Lande, Schweden und Norwegen ausgenommen, kann man den gegenwärtig vor sich gehenden Transport der Gesteinsblöcke durch schwimmendes Eis auf dem Meere, auf Seen und Flüssen so bequem und auf so grossem Raume studiren, als in unserem Norden. In keinem Lande kann man so vielfach und so bequem von den erratischen Blöcken an deren ursprüngliche Lagerstätte gelangen und ihre ganze Wanderung Schritt vor Schritt verfolgen. Und dennoch, was haben wir an ernsten und fortgesetzten Studien auf diesem interessanten Gebiete

nachzuweisen? — Einzelne Bemerkungen und kurze Aufsätze, die höchstens ein Material zu künftiger Bearbeitung des Gegenstandes abgeben werden.

Und welches europäische Land, wenn nicht unseres, könnte und müsste der Wissenschaft den längst geforderten Aufschluss über eines der interessantesten geologischen und paläontologischen Probleme geben — über das Vorkommen, das geologische Alter und die Todesart der sibirischen Riesenleichen? — Hat das Mammuth, das Rhinoceros tichorhynus noch mit dem Menschen zusammen gelebt, und waren der Höhlenbär, der Urochs (*Bos primigenius*) nicht ihre Zeitgenossen? Die gefrorenen Gräber der Riesenthiere Sibiriens und seine reichen, kaum berührten Knochenhöhlen versprechen der Wissenschaft eine ganze Welt der schönsten, wichtigsten Erscheinungen; wir sind aber bisher an ihnen vorübergegangen, wie an manchen anderen Dingen, ohne mehr zu thun, als sie in unseren Annalen zn registriren.

Russlands Formationen, namentlich die Devonische, der Bergkalk, der Jura und das Tertiäre treten vom höchsten Norden am Eismeere bis zum Kaukasus auf, der ein südeuropäisches Klima hat. Eine vergleichende Untersuchung der entsprechenden Fossilien, Faunen und Floren würde die oft besprochene Frage beleuchten, vielleicht sogar lösen: «Wie weit in die geologischen Vorzeiten hinauf ein Unterschied des Klimas wirklich nachzuweisen ist.»

Wie belehrend und anziehend ist Goeppert's Arbeit über das Klima und dessen Veränderungen in der jüngeren Tertiärzeit, und wie viel Material könnte Russland und Sibirien noch zur Besprechung dieses merkwürdigen Themas liefern!

Und nun noch ein Beispiel zum Schlusse: Kein anderes Land der Welt ist in dem Maasse wie Russland und Sibirien

dazu berufen, klare und umfassende Aufschlüsse über die neueste Geschichte der Erde zu geben.

Der Aral und der Kaspische See sind Binnenmeere, die in der jüngeren Tertiärzeit durch Abschnürung eines Tertiäroceans entstanden, der von dem Mittelländischen Meere sich bis in das Herz Asiens erstreckte. Diese abgeschnürten Reste trocknen allmählich ein, und lassen todte Schalen von Meeresmuscheln auf dem salzigen Steppenboden liegen, den sie einst bedeckten. Wenn man diese Reste bis an die äussersten Grenzen ihres Vorkommens aufsuchte, und die letzten Punkte, an denen man sie gefunden, auf einer Karte mit einer Linie verbände, so hätte man die ehemalige Grösse und Gestalt dieser Meere und gewiss auch ihren einstigen Zusammenhang auf die unzweideutigste Weise nachgewiesen.

Das Theilen grosser Urmeere durch Abschnüren in mehrere vereinzelte Becken, deren Faunen sich dann individuell ausbilden und umgestalten konnten, ist ein in der Geschichte der Erde oft vorgekommenes Ereigniss, aber nirgend kann man die Natur auf so frischer That ertappen, als in unseren Binnenmeeren und den sie umgebenden endlosen Tertiärsteppen.

Man sollte denken, dass dieser Gegenstand schon allein es verdiene, eine Expedition zu seiner Untersuchung auszurüsten.

Wir gelangen nun zu der Frage, welcher Mittel es bedürfte, um alle oben erwähnten Zwecke genügend zu erreichen und wie diese Mittel am zweckmässigsten zu verwenden wären. Entschliesst sich die Regierung zu einer systematischen, einheitlichen geologischen Erforschung Russlands, so wäre

vor allen Dingen für vermehrte Arbeitskräfte zu sorgen, und diese würden sich bald finden lassen. Das Berginstitut und unsere Universitäten liefern jährlich einige junge Gelehrte, welche ihre Thätigkeit der Geologie widmen möchten. Einer oder der Andere findet denn auch wohl eine entsprechende Beschäftigung, sie ist aber fast nie dauernd, sondern in der Regel nur auf den Zeitraum irgend einer Untersuchungsreise beschränkt. Ist diese zu Ende, so ist der Mann, der sich an ihr betheiligte, gewöhnlich gezwungen, eine andere Beschäftigung zu suchen, die seine Zukunft besser sichert.

Besässen wir aber eine geologische Reichsanstalt, nach dem Vorbilde der Oesterreichischen oder des Grossbritannischen Geological Survey, so würden sich sofort Geologen bei ihr zur Arbeit melden.

Wenn die Berghauptleute des Urals und Altai's und des Luganer Reviers die jungen, aus dem Berginstitute zu St. Petersburg entlassenen Offiziere zu systematischen geologischen Arbeiten angeleitet und verwendet hätten, so würden wir, ohne allen besonderen Aufwand an Geld und Menschen, schon längst nutzbare geologische Karten dieser Gebirge erhalten haben. Es ist zu bedauern, dass dies nicht geschehen ist, da man doch die wenigen, dazu erforderlichen Mittel in unseren Bergrevieren besitzt.

Ich durfte diese Behauptung wagen, weil ich seit 25 Jahren im Berginstitut Geologie lehre, und weil ich weiss, dass viele meiner Zuhörer ihre Kenntnisse gern praktisch angewendet haben würden, wenn man ihnen dazu die Gelegenheit geboten hätte. Die Kenntnisse, welche die Eleven des Instituts in den Dienst mitbringen, mögen gross oder gering sein, sie müssen letztere jedenfalls, einem bestehenden Gesetze nach, unter der Anleitung der Berghauptleute praktisch ausgebildet werden.

Eine Centralanstalt für die geologische Erforschung Russlands wäre freilich im Mittelpunkte desselben am passendsten, etwa in Moskau, das die Naturkunde mit so lebendigem Eifer betreibt. Aber St. Petersburg ist unstreitig im Besitze weit umfassenderer wissenschaftlicher Hülfsmittel als Moskau. Unsere Bibliotheken; die Akademische, die Kaiserliche öffentliche, die des Berginstituts, der Mineralogischen und der Geographischen Gesellschaft und manche reiche Privatbibliothek — sodann die mineralogischen und geologisch-paläontologischen Museen des Berginstituts, der Akademie der Wissenschaften, der hiesigen Universität, der Mineralogischen Gesellschaft, der medico-chirurgischen Academie, und bedeutende Privatsammlungen, wie die der Herren Volborth, Rauch, Kokscharow, Kotschubei bilden zusammen einen wissenschaftlichen Apparat, der mit geringen Zuschüssen ein für das Bedürfniss vollkommen genügender werden könnte.

Zudem steht Petersburg mit den wissenschaftlichen Kräften des Auslandes in näherem Verkehr als Moskau, ein Vorzug von bedeutendem Werthe.

Von allen montanistischen Museen und Bibliotheken sind diejenigen des Berginstituts unstreitig die bedeutendsten in Russland, wenn auch sie der Vollständigkeit gar sehr ermangeln. Für unseren speciellen Zweck, die geologische Erforschung Russlands, haben wir in demselben bereits ein sehr ansehnliches, seine Bearbeitung erwartendes Material, nämlich viele Tausende von Petrefacten und Gesteinsproben aus dem europäischen sowohl, als dem asiatischen Theile des Reiches. Dann die rühmlich bekannte oryktognostische Sammlung, welche von Fachmännern schon vielfach studirt und zum Theil beschrieben worden ist.

Bisher mangelte es diesem Museum an Arbeitszimmern. Nach der beabsichtigten Reorganisation und Reduction der

jetzigen Berglehranstalt werden zahlreiche grosse Räume disponibel und wie leicht wäre es da, das Museum zu erweitern und in eine geologische Reichsanstalt zu verwandeln, welcher man nur noch ein chemisches Laboratorium zum Analysiren von Felsarten und Mineralien und eine Zeichnenkammer beizugeben hätte.

Das Museum steht unter der Leitung eines Direktors, welchem etatmässig nur zwei, gegenwärtig aber drei Gehülfen beigegeben sind, von denen einer die Cataloge und das Kanzleigeschäft führt, ein anderer die oryktognostischen, ein dritter die paläontologischen und geognostischen Sammlungen bearbeitet. Man füge zu diesem Personal noch einen Chemiker, einen zweiten Paläontologen und 8 bis 10 reisende Geologen, welche sowohl aus den Bergingenieuren, als aus anderen Kreisen gewählt werden könnten, und statte die so erweiterte Anstalt mit den erforderlichen Geldmitteln aus, so könnte das vorgesteckte Ziel: eine genügende Untersuchung und Beschreibung Russlands und die Anfertigung einer geologischen Detailkarte desselben in einem Zeitraume von etwa 21 Jahren erreicht werden. Wir legen dabei folgende Rechnung zu Grunde.

Russland zählt 48 Provinzen. Von diesen sind 11 so genügend untersucht, dass in ihnen nicht gar viel nachzuholen wäre. Fünf Geologen könnten sie in zwei Jahren bearbeiten. Wenn wir für die übrigen 37 Provinzen durchschnittlich drei Jahre und zwei Geologen bestimmen, so würden letztere etwa 20 bis 21 Jahre an ihrer Aufgabe zu arbeiten haben. Hier sei bemerkt, dass die geologische Aufnahme Frankreichs 18 Jahre erfordert hat, und dass die Aufnahme Grossbritanniens bereits eben so viele Jahre dauert.

Wenn man uns die vorwurfsvolle Frage machen wollte, warum wir unseren Vorschlag nicht schon früher gemacht,

so antworten wir darauf, weil wir bisher keine für unsere Zwecke brauchbare Karte Russlands besassen. Um alles erforderliche geologische Detail auf die Karte bringen zu können, müsste dieselbe eigentlich den Massstab von 10 Werst im russischen Zolle haben. Diese Grösse hat nun zwar die vom General Schubert herausgegebene Specialkarte, allein dieselbe umfasst nur die Westhälfte Russlands und ist in den vom Kaiserlichen Generalstabe noch nicht vermessenen Gouvernements sehr ungenau. Auch entbehrt dieselbe der Terrainzeichnung. Diese Karte kann also zu unserem Zwecke nicht gebraucht werden.

Die sogenannte Stolistowajakarte, die noch im vorigen Jahrhundert auf Grundlage der allgemeinen Landesvermessung (Генеральное межеванie) in dem Massstabe von 20 Werst im Zoll angefertigt wurde, ist, obwohl für viele Theile Russlands noch brauchbar, doch im Allgemeinen so ungenügend, dass man sie nicht empfehlen kann.

Die einzige ihm einigermassen entsprechende Karte ist die im Jahre 1862 von der Geographischen Gesellschaft herausgegebene. Freilich hat dieselbe nur den Massstab von 40 Werst im Zoll, allein sie ist die richtigste Karte Russlands, die wir haben und immer noch gross genug, um auf ihr auch die hauptsächlichsten und wichtigsten geologischen Details aufnehmen zu können.

Der Verkehr Russlands mit Westasien.

Von

Gerstfeldt.

(Geschrieben 1862.)

I. Der Verkehr Russlands mit Westasien.

Nachdem der Grossfürst von Moskau, Iwan III. Wassiljewitsch (1462—1505) das auf Russland seit fast zwei und einem halben Jahrhundert lastende Joch der Mongolen abgeschüttelt hatte (1477—1480), unterwarf er die Mehrzahl der selbstständigen Theilfürsten, verleibte ihre Länder dem seinigen ein, eroberte die freie Stadt Nowgorod und bildete auf diese Weise ein einiges mächtiges Reich. — Sein Nachfolger Wassilij Iwanowitsch (1505—1533) befestigte die Einheit und Integrität desselben, indem er die noch vorhandenen Theilfürstenthümer und die Republik Pleskau (1510) unterwarf und alle Versuche des Separatismus, sich wieder geltend zu machen, kräftig zurückwies; er nannte sich zuerst «Zar von ganz Russland». — Iwan IV. Wassiljewitsch, der Grausame (1533 — 1584) eroberte 1552 Kasan (das schon 1487 von den Russen genommen, aber später wieder unabhängig geworden war) und 1554 Astrachan; auch huldigten ihm im Jahre 1556 freiwillig die Baschkiren, die im heutigen Gouvernement Orenburg nomadisirten. Innerhalb eines Jahrhunderts war das kleine Grossfürstenthum Moskau zu einem mächtigen Reiche geworden, das sich vom Eismeer im Norden bis zum Don und bis zum Kaspischen Meere im Süden erstreckte; im Westen und Südwesten wurden beständige Kämpfe mit Schweden, mit dem Deutschen Orden, mit Lithauen und Polen, sowie mit den Türken und krymmschen

Tataren geführt und hier, je nach dem wechselnden Erfolge des Schlachtenglückes, die Grenzen Russlands bald mehr nach Westen vorgerückt, bald wieder mehr nach Osten zurückgedrängt; im weit ausgedehnten Osten dagegen bot sich ein grosses Feld leichter Eroberung (Ssibirien) dar, das auch nicht unbeachtet blieb.

Nach NW.-Ssibirien hatten die Russen schon im 11ten Jahrhundert kriegerische Streifzüge gemacht und seit dem Anfange des 15ten Jahrhunderts begonnen, sich an den Abhängen des Ural niederzulassen. Diese Ansiedler wurden ebenso wie diejenigen im Gebiete zwischen Dwina und Kama durch die Einfälle der Ssibirier beunruhigt und Iwan IV. beauftragte die Gebrüder Stroganow, denen er dafür weit ausgedehnte Ländereien (in den jetzigen Gouvernements Wologda und Wjätka) mit gewichtigen Privilegien schenkte, für Ruhe und Sicherheit in diesen Gegenden zu sorgen, Grenzfestungen anzulegen und Expeditionen auszusenden. Die Stroganow's beriefen den wegen vielfacher Räubereien für vogelfrei erklärten Kosaken Jermak Timofejew mit seiner Bande zu sich und sendeten ihn 1581 über den Ural nach Osten. Jermak besiegte die Tataren am Tobol und Irtysch, eroberte ihre Hauptstadt Isker oder Ssibir (von welcher später ein halber Welttheil seinen Namen erhielt) und unterwarf alles Land bis zum Tobol, Irtysch und Obj. Nachdem Jermak 1584 bei einem Streifzuge im Irtysch ertrunken war, machte sich seine sehr zusammengeschmolzene und ganz rathlose Schaar auf den Weg nach Russland zurück, wo die ssibirischen Eroberungen den früheren Räubern vollständige Verzeihung beim Zaren ausgewirkt hatten; sie begegnete jedoch unterwegs einem von Boris Godunow (der für den schwachen Fedor Iwanowitsch, 1584—1598, die Herrschaft führte) als Verstärkung an Jermak nach Ssibirien abgesendeten Kosakentrupp

und kehrte mit diesem wieder um. Die Stadt Ssibir war aber unterdessen besetzt worden und es gelang nicht gleich, sie den Händen der Feinde zu entreissen; dafür wurden die Städte Tjumenj (1568) und Toboljsk (1587) gegründet, von welchen die letztere, nachdem der Fürst von Ssibir gefangen genommen und somit dem nogaier-irtyschschen Reiche im Osten des Ural ein Ende gemacht war, sich zur Hauptstadt der neuen russischen Besitzung erhob. — Durch den guten Erfolg angelockt, strömten aus Russland zahlreiche Abenteurer herbei und drangen erobernd immer weiter nord- und ostwärts vor; ihnen folgten Ansiedler, welche sich in den besetzten Ländern niederliessen. Es entstanden die Städte Pelym, Beresow und Ssurgut (1593), Tara (1594), Narym (1596), Werchoturje (1598), Mangaseisk (1600), Turinsk (1601), Tomsk (1604) u. a. m.

Während des Zwischenreiches bis zur Thronbesteigung des Hauses Romanow wurde Ssibirien fast ganz vernachlässigt: der Zar Michail Feodorowitsch (1613 — 1645) wandte ihm jedoch wieder seine Aufmerksamkeit zu. Die Städte Kusnetzk (1618), Jenisseisk (1620), Krasnojarsk u. a. wurden angelegt; im J. 1627 begann die Bekämpfung der Buräten und bald darauf die der Jakuten; die Städte Ilimsk (1629), Bratskij-Ostrog (1631), Jakutsk (1632) und Nishne-Udinsk (1648) wurden gegründet. Nach der ersten Beschiffung des Baikalsees (1643) bemächtigten sich die Russen Transbaikaliens und Dauriens und erbauten Bargusinsk (1648), Nertschinsk (1654), Irkutsk (1661), Sselenginsk (1666) und Werchne-Udinsk (1689). — Schon im J. 1639 hatte der Kosak Iwan Moskwitin das Ufer des ochotskischen Meeres erreicht und Nachrichten vom Amurstrome heimgebracht; an diesem Strom drangen von Jakutsk aus Pojarkow (1644) und Chabarow (1651) vor, beschifften und unterwarfen

ihn der russischen Herrschaft: das Amurland wurde jedoch durch den Frieden von Nertschinsk, den 7. Septbr. (27. Aug.) 1689, zurückgegeben und ist erst in der neuesten Zeit wieder russisches Eigenthum geworden. Mit der Besetzung Kamtschatkas endlich, welche 1696—1706 erfolgte, war ganz West- und Ost-Ssibirien vom Ural bis zu den Gestaden des grossen Oceans dem russischen Reiche einverleibt. — Hier sei noch bemerkt, dass SO.-Russland und ganz Ssibirien auf Veranlassung der Kaiserin Katharina II. von 1762—1776 durch Rumowski, Gryschow, Meyer, Trescot, Tschernoi, Schmidt, Lepechin, Islenjew, Pallas, Gmelin, Güldenstedt, Georgi u. A. fast in allen ihren Theilen und in den vielfältigsten Beziehungen durchforscht worden sind.

Im Süden und Westen ging es mit der Erweiterung der Grenzen Russlands nicht so rasch, obgleich hier bei Weitem mehr Anstrengungen gemacht wurden als im Osten. Auf den Kaukasus und zwar namentlich auf die tscherkessischen und ossetischen Völkerschaften desselben soll das im J. 967 gegründete, auf der Halbinsel Taman belegene russische Fürstenthum Tmutarakan im 11ten Jahrhundert einen nicht unbedeutenden Einfluss ausgeübt haben (Klöden, Erdkunde III, 84). Der Verkehr zwischen Russland und dem Kaukasus dauerte auch nach dem Untergange des Fürstenthums Tmutarakan fort. Gegen Ende des 16ten Jahrhunderts unterwarfen sich mehrere christliche Fürsten (darunter 1588 der Zar von Grusien) desselben, einerseits von den Türken, andererseits von den Persern bedrängt, den Zaaren Iwan IV. und Fedor. Diese und spätere Unterwerfungen unter Alexei Michailowitsch (1645—1676) waren jedoch nie von langer Dauer, denn entweder fielen die Fürsten von selbst wieder ab, oder sie unterlagen den Türken oder Persern, welche um den Besitz des Kaukasus mit einander in beständigem Kampfe

lagen, und denen kräftig genug entgegenzutreten Russland damals noch nicht die Macht besass. Am Anfange des 17ten Jahrhunderts besass die Türkei Mingrelien, Imeretien und Guriel und eroberte von Persien 1723 noch Kachetien und Karthalinien mit der Hauptstadt Tiflis, so dass sie fast ganz Georgien inne hatte. Bald aber gingen ihr fast alle diese kaukasischen Länder (nebst Armenien) verloren, da Schah Nadir (1736 — 1747) sie eroberte und wieder mit Persien vereinigte. Russland war meist gezwungen, trotz seiner auf die freiwilligen Unterwerfungen begründeten Rechtsansprüche, den passiven Zuschauer zu spielen, und selbst Peter der Grosse, der sonst überall thätig war und auch den Kaukasus nicht ausser Acht liess, konnte, von anderen Angelegenheiten zu sehr in Anspruch genommen, nicht mit Energie auftreten. Nach seinem Tode ruhte die kaukasische Frage fast ganz (im J. 1748 unterwarfen sich die Osseten der Kaiserin Elisabeth), bis sie von Katharina II. wieder aufgenommen wurde. Diese Kaiserin hatte sich und ihren Nachfolgern von der Türkei, die unterdessen wieder Herrin fast des ganzen Kaukasus geworden war, im Frieden von Kutschuk-Kainardshe (den 21. (10.) Juli 1774) das Schutzrecht über die christlichen Völkerstämme Kaukasiens ausbedungen und ausserdem die Abtretung der grossen und kleinen, von Tataren bewohnten Kabardei, südlich vom Terek und Kuban (d. i. der mittlere südliche Theil von Ciscaucasien) erlangt. In Folge dessen unterwarfen sich die Fürsten Heraclius von Karthalinien und Kachetien (1783), sowie Salomo von Imeretien dem russischen Scepter. Um Ciscaucasien, dessen Bewohner häufig gegen die russische Herrschaft aufstanden, zu sichern, wurde die sogenannte kaukasische Linie angelegt (eine Reihe kleiner Festungen am Terek und Kuban und zwischen beiden Flüssen), und um die unterworfenen Fürsten Georgiens besser beschüt-

zen, oder vielmehr im Falle eines Angriffes von persischer oder türkischer Seite ihnen Hülfe leisten zu können, gleichzeitig die von Stawropolj nach Tiflis, quer durch den Kaukasus von Norden nach Süden führende, jetzt schon längst beendete grosse Bergstrasse begonnen. — Es gehörte nun ein grosser Theil des nördlichen und des südlichen Abhanges des Kaukasus zu Russland, doch waren ausser einzelnen anderen Stämmen noch die freiheitsliebenden, bisher stets unabhängig gebliebenen Bergvölker, welche Einfälle in die von Russland besetzten Gebiete machten und nicht selten auch deren Bewohner zu Aufständen reizten, zu unterwerfen, um sich im Besitze Kaukasiens ganz ruhig und sicher zu fühlen, denn die Türken und Perser waren nicht mehr zu fürchten. Diese Unterwerfung gelang jedoch nicht leicht. Die Tscherkessen und Lesghier, verbunden mit den Tataren der beiden Kabarden kämpften 1785 und 1786 unter Scheich Mollah-Mansur mit ziemlich günstigem Erfolge gegen die Russen, welche aber 1787 überall siegreich waren; es kam jedoch zu keinem Resultate, weil Russland, dem die Pforte den Krieg erklärt hatte, die Operationen abbrach und seine Truppen zurückzog. Den im J. 1795 durch den Einfall des persischen Schah Aga Mohammed neu entbrannten kaukasischen Krieg, den Katharina II. Anfangs führte, stellte Paul I. 1796 ein, das russische Heer zurückberufend und den Kaukasus sich selbst überlassend. Dennoch unterwarf sich Grusien (Karthalinien, Kachetien und Ssomchetien) 1801 abermals freiwillig der russischen Herrschaft; Persien, dadurch eifersüchtig geworden, schürte das hie und da glimmende Feuer und brachte wirklich 1804 einen grossen Theil des Kaukasus zum lichten Aufstande gegen Russland. Der russische General Zizianow schlug die eingedrungenen Perser bei Eriwan, konnte diese Stadt aber nicht nehmen; dafür fiel 1806 Baku in die Hände der Russen und

endlich nach wechselndem Kriegsglück 1813 auch Lenkoran (erstürmt vom General Kotljarewskij), worauf am 24. (12.) October 1813 der Friede von Gülistan geschlossen wurde, in welchem Persien seinen Ansprüchen auf den Kaukasus so gut wie ganz entsagte. Im J. 1811 hatten die Türken ihre Festungen Anapa und Suchum-Kaleh am NO.-Ufer des schwarzen Meeres an Russland verloren, 1829 im Frieden von Adrianopel trat sie den ganzen Küstenstrich südlich vom Kuban, von dessen Mündung bis zum russischen Fort Nikolai (etwas südlich vom Ausflusse des Rion), sowie das Paschalik Achalzik und die Festung Achalkalaki ebenfalls ab, so dass Russland sich im vollen Besitze von ganz Kaukasien sah, bis auf die Gebiete der unabhängigen Bergvölker. Von 1835 — 1838 wurde die kaukasische Küste des schwarzen Meeres mit russischen Festungen und Forts besetzt, welche die Einfuhr von Kriegsmaterial für die Feinde und den Sklavenhandel verhindern sollten. Gleichzeitig versäumte man nicht, gegen die Bergvölker vorzurücken. Die Generale Jermolow (1817—1826, Grabbe, der am 23. (11.) Aug. 1839 die Festung Achulgo nahm, Sass (1839—1843), Woronzow 1845—1854) und viele Andere hatten die Kaukasusstrasse von Stawropol bis Tiflis in den gänzlich ungestörten Besitz der Russen gebracht und somit den Kriegsschauplatz in zwei völlig von einander getrennte Hälften, in eine linke östliche und eine rechte westliche Flanke getheilt. Auf der linken Flanke kämpften die Lesghier und Tschetschenzen unter Schamyl, dem Führer der Muriden*), welcher 1850 auf

*) Mullah Mohamed, der Gründer des Muridismus, welcher die Welt für die Gläubigen erobern und die Ungläubigen ausrotten soll, segnete zuerst Kazi-Mullah (seit 1825 thätig, fiel in Ghümry) und dann 1832 Gamzad-Bey (wurde aus Blutrache in einer Moschee ermordet) zu Führern des heiligen Krieges gegen die Ungläubigen; sein Nachfolger, dem ebenfalls Mullah Mohamed die Weihe gab, war Imam Schamyl. (Vgl. Haxth. Transcauc. II, 130 ff.)

dem Gipfel seiner Macht stand, allmählich aber von diesem herabsank. Fürst Barätinsky, seit 1856 Statthalter Kaukasiens, drängte Schamyl immer mehr in das Innere des Daghestan zurück und setzte sich selbst im NO. desselben fest; im J. 1857 wurde die grosse und 1858 fast die ganze kleine Tschetschna unterworfen und Schamyl so gut wie auf seine einsame Residenz Weden beschränkt. Als auch Weden, den 25. (13.) April, gefallen war, zog Schamyl sich nach der beinahe unzugänglichen Bergfeste Gunib zurück, wo er sich aber doch zuletzt, den 8. Sept. (27. Aug.) 1859, den Russen als Gefangener ergeben musste (er wurde in Kaluga internirt); die Lesghier und Tschetschenzen, ihres Führers beraubt, erkannten Russlands Herrschaft an — die ganze linke Flanke war pacificirt. — Auf der rechten Flanke leistete Russland den mächtigsten Widerstand Mohammed Amin, der Führer der Tscherkessen und der transkubanischen Abadzen; als jedoch nach der Besiegung Schamyl's die Russen mit ungetheilter Macht gegen ihn vorrückten, musste er sich noch im J. 1859 ergeben; die Tscherkessen und Abadzen unterwarfen sich und ihrem Beispiele folgte die Mehrzahl der wenigen Stämme, welche bis jetzt ihre Freiheit behauptet hatten. Der ganze Kaukasus ist unwiderruflich in den Händen der Russen, denn die kleinen, gegenwärtig noch unabhängigen Völkerschaften, welche in den höchsten und am schwersten zugänglichen Gebirgsgegenden hausen, werden vielleicht noch einige Jahre die Russen durch ihre Raubzüge belästigen, können sich aber augenscheinlich unmöglich lange halten.

Mit der Geschichte der Eroberungen Russlands im Süden und Norden von Europa können wir kürzer verfahren, da sie allgemeiner bekannt sind, und nur die neueren Beziehungen zwischen Russland und der Türkei dürften ausführlicher zu

besprechen sein. — Peter der Grosse,*) bestrebt, seinem weit ausgedehnten, aber vom offenen Meere (ausser vom Eismeere) abgeschlossenen Reiche Seehäfen zu erwerben, eroberte 1696 Asow am Don, nicht weit von der Mündung desselben, und legte am Asowschen Meere Taganrog und andere Festungen an, welche auch alle durch den Frieden von Konstantinopel, den 14. (3.) Juli 1700, von der Türkei an Russland abgetreten wurden; durch den Frieden zu Hüsch am Pruth, den 23. (12.) Juli 1711, ging aber auch Alles wieder verloren. Im J. 1735 griff die Kaiserin Anna Iwanowa die Krymm an und obgleich es Anfangs glücklich ging, so brachte der Friede von Belgrad, den 29. (18.) Sept. 1739, für Russland doch ungünstige Bedingungen: Asow, zwar erobert, wurde zurückgegeben, doch mussten die Festungswerke geschleift werden und weder auf dem schwarzen noch auf dem asowschen Meere durften die Russen Schiffe halten. Erst Katharina II. sollte es gelingen, die Pläne Peter's des Grossen auch für diese Gegenden im ausgedehntesten Massstabe zur Ausführung zu bringen. Nach einem für Russland höchst ruhmvollen Kriege gestattete der Friede von Kudschuk-Kainardsche, den 21. (10.) Juli 1774 den Russen freie Schiffahrt auf dem schwarzen Meere und übergab ihnen das asowsche Meer ganz, indem er Kertsch und Jenikale, am Eingange in dasselbe, Russland überlieferte. Diese Bedingungen wurden später durch die Generalconvention von 1775 und durch den Handelsvertrag von 1783 weiter ausgeführt. Derselbe Traktat entband aber auch die Tataren der Krymm, des Kuban und der Halbinsel Taman, freilich gegen ihren Willen, der türkischen

*) Was Russlands Eroberungen betrifft, so ist für die neuere Zeit zu vergleichen: J. v. Hagemeister «Russlands Territorial-Vergrösserung von der Alleinherrschaft Peter's des Grossen bis zum Tode Alexander's I.». Riga und Dorpat 1834.

Oberherrschaft und erklärte sie für unabhängig; die von Russland vorausgesehene und vorbereitete Folge davon war, dass schon 1783 der Chan Schahin-Girai gegen ein ihm zu zahlendes Jahrgeld alle Länder der Tataren an die Kaiserin abtrat. Die Türkei protestirte anfangs dagegen, gab aber endlich durch einen Vertrag vom 8. Januar 1784 (28. Decbr. 1783) ihre Zustimmung. — Nachdem auf diese Weise der östliche Theil der Nordküste des schwarzen Meeres unter russische Botmässigkeit gekommen war, wurde im Frieden von Jassy, 9. Januar 1792 (29. Decbr. 1791), auch das westliche Gestade der Nordküste bis zum Dnjepr abgetreten, und Alexander I. erweiterte durch den Vertrag von Bukarest, den 28. (16.) Mai 1812, die russische Grenze bis zum Pruth und bis zu den Donaumündungen. Noch vortheilhafter als die Bedingungen dieser Friedensschlüsse waren die Zugeständnisse des ohne vorhergehenden Krieg, auf friedlichem Wege abgeschlossenen Vertrages von Akjermann, den 6. October (24. Septbr.) 1826, für Russland: die Moldau und Walachei wurden zu Wahlfürstenthümern erhoben und unter russischen Schutz gestellt und Serbien von der türkischen Botmässigkeit befreit, d. h. dem Einflusse Russlands in den türkischen Provinzen geöffnet. Im Frieden von Adrianopel, den 14. (2.) September 1829, erhielt Russland alle Donauinseln mit dem Rechte auf ihnen Quarantainen anzulegen, d. h. die Donauschifffahrt zu überwachen, und in Asien das Paschalik Achalzik und die Festung Achalkalaki; auch sollte es die Moldau und Walachei, sowie die Festung Silistria so lange besetzt halten dürfen, bis die Türkei die vertragsmässigen 11½ Millionen Dukaten Kriegskosten entrichtet hätte. Die sehr bedrängte Lage, in welche die Türkei durch den Krieg mit Mehmed Ali gerieth, benutzte Russland, um sie zum Abschluss des Vertrages von Chunkiar-Skelessi, den 8. Juli (26.

Juni) 1833, zu bewegen; dieser Traktat übergiebt Russland die Herrschaft über das schwarze Meer, indem er demselben das Recht zugesteht, zu jeder beliebigen Zeit die Sperrung der Dardanellen zu verlangen.

In dem fortdauernden Kriege zwischen Sultan Mahmud und dem Vicekönig Mehmed Ali stellten sich England und Oesterreich auf die Seite des ersteren, Russland, Frankreich und Persien auf die des letzteren. England war gegen Mehmed Ali, weil er der Besitzer der beiden Ueberlandwege nach Indien, der Landenge von Suez und der Euphratlinie und gleichzeitig der Freund Frankreichs war, Frankreich aus denselben Gründen für ihn. Um Mehmed Ali's Macht wenigstens in finanzieller Beziehung zu schwächen, bewirkte England bei der Pforte den Erlass des berühmten Hattischerif von Gülhane, der noch unter Mahmud verfasst, aber erst von dessen Sohn und Nachfolger Abdul-Medschid am 3. Nov. 1839 veröffentlicht wurde. Dieser Hattischerif spricht das Princip der Rechtsgleichheit und Glaubensfreiheit aus und führt nebst vielen anderen Reformen im ganzen türkischen Reiche, also auch in dessen asiatischen und afrikanischen Ländern, eine neue Finanzverwaltung ein, welche die Monopole, die Mehmed Ali für sich auf alle wichtigen Landesproducte Aegyptens in Anspruch genommen hatte, aufhebt. — Nachdem in der Türkei unter Abdul Medschid's Regierung ein mehrjähriges Schwanken zwischen Reform und Reaction stattgehabt hatte, schien im J. 1845 die Reformpartei entschieden den Sieg davonzutragen; die beabsichtigten Reformen kamen jedoch nur zum Theil zur Ausführung und beschränkten sich dann auf die Hauptstadt und höchstens auch auf ihre Umgebungen. In den Provinzen währte das alte Regiment ungestört fort; es gab Aufstände und Christenverfolgungen, welche ebenso wie die Verwickelungen, in welche die Türkei mit Persien und Grie-

chenland gerieth, deren bodenlose Schwäche, um nicht zu sagen Lebensunfähigkeit, bewiesen (Ergänzungs-Conv.-Lexikon V, 339—350 und 350—368). — Kaiser Nikolai glaubte, dass jetzt die rechte Zeit gekommen sei, die Pläne auf die Türkei auszuführen, aber der Erfolg war ein anderer als er erwartete; die beiden Gegner England und Frankreich vereinigten sich mit der Türkei gegen Russland; von beiden Seiten würde mit ausserordentlicher Tapferkeit und Ausdauer gekämpft; Sewastopol fiel, und am 30. (18.) März 1856 ward zu Paris der Friede geschlossen, den Kaiser Nikolai nicht mehr erlebt hat. Das Protektorat über die Donaufürstenthümer und über die Christen in der Türkei, deren Unabhängigkeit und Integrität Russland zu achten versprach, ging verloren; das schwarze Meer wurde für neutral erklärt und Russland musste darauf eingehen, auf diesem Gewässer, das es vor wenigen Jahren noch ganz beherrschen konnte, nicht mehr als 10 kleine bewaffnete, einzig und allein zum Schutze der Schifffahrt und der Zollgesetze bestimmte Fahrzeuge zu halten, sowie an dessen Ufern keinerlei Festungen und Arsenäle anzulegen; ferner trat es an die Moldau ein Gebiet von 220 Quadratmeilen, wozu die Donaumündungen gehören, ab, und mit diesen letzteren büsste es auch die Controle über die Donauschifffahrt ein. Trotz dieser Hülfe von Aussen, oder vielmehr kraft derselben ist die türkische Regierung jetzt schwächer als je; der am 18. (6.) Febr. 1856 erlassene grossherrliche Hat-i-Humaïum, welcher der Türkei die westeuropäische Civilisation zuführen sollte, blieb ebenso erfolglos als der Hattischerif von Gülhane, und mag der neue Sultan Abdul-Azis, der 1830 geboren ist und seit dem 26. Juni 1861 regiert, alle möglichen Herrschertalente besitzen, er wird immer einen schweren Stand haben, auch wenn ihm stets so verständige Rathgeber, wie es jetzt

seit November 1861 der liberale und erfahrene Grossvezier Fuad Mehmed Pascha ist, zur Seite stehen sollten.

Polen und Lithauen, im J. 1569 formell mit einander vereinigt, waren alte Feinde Russlands, welchem letzteren es erst nach vielfachen, mit wechselndem Erfolge geführten Kriegen durch die Theilungen Polens zwischen Preussen, Oesterreich und Russland gelang, Ruhe zu erhalten. Dass das Feuer unter der Asche aber noch nicht erloschen ist, beweisen sowohl der grosse Aufstand von 1830 und 1831, die Vorgänge in Krakau, Galicien und Posen 1846, als auch die Ereignisse der jüngsten Zeit. Bei der ersten Theilung 1772 erhielt Russland die Palatinate Polozk, Witebsk und Mcislaw mit Mogilew, Minsk u. s. w., zusammen etwa 2500 Quadratmeilen mit 1,180,000 Einwohnern; bei der zweiten 1793 wurden ihm einverleibt: Wilna, Nowogrudok, Brest-Litowski, Wolhynien und Kijew, zusammen etwa 4500 Quadratmeilen mit 3 Millionen Einwohnern, und bei der dritten 1795 die Reste der schon erhaltenen Palatinate mit einem Areal von 2000 Quadratmeilen mit 1,200,000 Einwohnern. Im Ganzen hatte Russland durch alle drei Theilungen erworben etwa 9000 Quadratmeilen mit fast 5,500,000 Einwohnern. Im J. 1795 den 18. (7.) März unterwarf sich freiwillig der Kaiserin das bisher unter polnischer Oberlehnsherrschaft befindlich gewesene Herzogthum Kurland; im Frieden von Tilsit, den 7. Juli (25. Juni) 1807, erhielt Russland von Preussen die Provinz Bjälostok abgetreten und durch die Beschlüsse des Wiener Congresses kam (1815, den 3. Mai (21. April) das zu einem Königreiche umgestaltete Grossherzogthum Warschau (ausgenommen das Grossherzogthum Posen, das Preussen erhielt) mit seiner Hauptstadt Warschau an Russland.

Die baltischen Länder des Deutschen Ordens, un-

sere Ostseeprovinzen, sind vielfach von Russland mit Krieg überzogen, verheert und verwüstet worden, doch gelang es Russland bis Peter dem Grossen nicht, sich bleibend ihrer zu bemächtigen. Nach der Auflösung des livländischen Ordens, 1561, gehörte Estland seit 1561 Schweden, dem im 17ten Jahrhundert auch Livland zufiel, während, wie schon erwähnt, Kurland ein polnisches Lehnsherzogthum bildete.

Nachdem in den vielen früheren Kriegen zwischen Schweden und Russland bald der eine, bald der andere Staat Vortheile errungen hatte, um sie meist nach kurzer Zeit wieder aufgeben zu müssen, neigte sich mit dem grossen nordischen Kriege das Glück entschieden auf die Seite Russlands. Im Frieden von Nystadt, den 10. September (30. August) 1721, musste Schweden Liv-, Est- und Ingermannland, sowie Karelien und einen Theil von Wiborglän an Russland abtreten. Im J. 1743, den 18. (7.) August, erhielt Russland durch den Traktat von Åbo: Friedrichshamm, Willmanstrand, Nyslot mit der Provinz Kymenogård, d. i. alles Land westlich vom Fluss Kymene (im Ganzen etwa 109 Quadratmeilen); der Friede von Werelä, den 14. (3.) August 1790, brachte keine Gebietserweiterung, sondern befestigte nur die früheren Verhältnisse, dagegen aber wurden durch den Traktat von Friedrichshamm, den 17. (5.) September 1809, ganz Finnland, die Ålandsinseln und Ost- und West-Bothnien bis zum Flusse Torneo Russland einverleibt.

Im Westen verläuft Russlands Grenze vom Eismeere bis zum Westufer des schwarzen Meeres; zu Russland gehört das ganze östliche Gestade der Ostsee, und mit dem Königreich Polen grenzt es an die preussischen und österreichischen Staaten. Im Norden und Osten gebietet das Meer Stillstand, und auch die russischen Besitzungen in Nordamerika haben kaum eine Erweiterung ihrer jetzigen Zustände zu erwarten. Im

Süden und Südosten vom europäischen Russland und im Süden von West- und Ost-Ssibirien dagegen breiten sich Länder aus, mit denen Russland einen immer steigenden Verkehr zu unterhalten sucht; vom Ufer des schwarzen Meeres sind: der Bosporus und die europäische Türkei, von Kaukasien: Armenien, Kleinasien, Mesopotamien und der persische Golf; vom kaspischen Meere: Chiwa und Buchara, Persien und Afghanistan; von West-Ssibirien: Kokan, die Dsungarei und die hohe Tatarei, und endlich von Ost-Ssibirien: die Mongolei und Mandshurei, sowie das eigentliche China leicht zu erreichen. Russland, das nach Haxthausen (Studien III, 173; vergl. auch S. 234, 235) berufen ist «als Vermittler zwischen Europa und Asien die Cultur des einen Welttheils dem andern zuzuführen», und das, während es jetzt «nur von einer Seite an die geschichtliche Welt» stösst, «sobald das Gebiet der letzteren sich erweitert», seine Rolle ändern und «sich aus einem Grenzlande in das Centrum des Hauptcontinents verwandeln» wird (St. Petersburger Kalender für das Jahr 1862, 260), dieses Russland hat in dem festen Besitze des kaspischen Meeres und des Kaukasus gewichtige Stützpunkte für seine Verbindungen nach Südosten. Das kaspische Meer, obgleich ein Binnenmeer, ist die Grundlage und der Vermittler vieler Beziehungen Russlands zu Transkaukasien und Persien und auch von entscheidender Bedeutung für die Zukunft Turkestans. Der Kaukasus erscheint fast noch wichtiger und für die Weltstellung Russlands von sehr grossem Werthe. China, sowie die von demselben abhängigen Länder, auch Chiwa, Buchara, Kokan und Persien können mit der Zeit in einen lebhafteren Verkehr mit Russland gezogen werden.

II. Erwerbung der Kirgisensteppe und eines Theiles der früheren Dsungarei (des Bezirkes Ala-tau).

Die Grenze China's mit dem russisch-asiatischen Reiche wurde durch den Traktat von Nertschinsk, den 3. Sept. (27. Aug.) 1689, der das Amurland den Chinesen zurückgab, im östlichen Theile genau festgestellt; im mittleren Theile, südlich vom Baikalsee, nach Westen bis zum Dsaisan-Nor, bilden das Gurbi-, das Ssajanische und das Kurtschum-Gebirge einigermassen eine natürliche Grenze: im westlichen Theile endlich und namentlich in dem weit ausgedehnten, von nomadisirenden Völkerschaften spärlich bewohnten Steppen, blieb die Grenzlinie, trotz der hie und da aufgestellten Demarkationszeichen, immer mehr oder weniger unbestimmt, sowohl wegen der Gleichförmigkeit des Charakters dieser Gegenden, welche keinen in die Augen fallenden, zum Ausgangspunkt astronomischer Ortsbestimmungen geeigneten Berggipfel oder dergleichen besitzen, als auch darum, dass weder der Nertschinsker Friedensschluss, der Vertrag von Kjächta, den 14. (3.) Juni 1728, und die Zusätze vom 18. (7.) Oct. 1768 zu demselben, und von 1792 feste Anhaltpunkte zur sicheren Bestimmung der Grenze geben. Hier im Westen nun legte Russland, vom Anfange des 18ten Jahrhunderts bis zum Jahre 1757 eine Festungslinie und Zollgrenze an, welche wir auch als damalige politische Grenze zwischen Russland und China zu betrachten haben, wie sie gegenwärtig noch immer die Zollgrenze bildet. Diese im Ganzen 3300 Werst (470 Meilen) lange Linie zerfällt in die orenburgsche, uralische und ssibirische (auch orenburgsche, Ischim- und Irtysch-Linien genannt) und erstreckt sich von Orenburg und Orsk am Uralfluss über Swerinogolowsk nach Petropawlowsk

und Omsk, um von hier dem Irtysch aufwärts bis Buchtarminsk zu folgen; sie verläuft also von 72° 46′ bis etwa 101° 5′ O. L. v. F. Im Osten des Uralflusses und des kaspischen Meeres, sowie südlich von der besprochenen Zoll- und Festungslinie, nomadisiren Kirgisen, welche noch im vorigen Jahrhunderte und zum Theil auch noch am Anfange des gegenwärtigen den Chinesen und Kokanern Tribut zahlten *). Die Kirgisen stammen von den Haka's ab, sind aber zum grossen Theile nicht reine Turks (wie einige Geschlechter der sogenannten kleinen Horde), sondern ein mit türkischen Tribus stark vermischtes, ursprünglich indo-germanisches Volk; sie beunruhigten die Russen oft, selbst durch Einfälle in deren Gebiet, überfielen die Karawanen und raubten und plünderten, wo sie konnten; erst durch die Errichtung der grossen westssibirischen Festungslinie wurden sie etwas gezähmt. — Im Februar 1731 unterwarfen sich mehrere Stämme der kleinen und im September 1738 auch ein Theil der mittleren Horde dem Scepter Russlands (Hagemeister, Russlands Territorialvergrösserung, 18); die Stämme, die sich länger unabhängig erhielten, folgten auch endlich ihrem Beispiele, theils freiwillig, theils gezwungen, und im Jahre 1819 betrachtete Russland die ganze Kirgisensteppe vom Uralfluss und kaspischen Meere bis in die Nähe des Balchasch-Sees im Osten und bis Chiwa und Kokan im Süden als sein Eigenthum. Die Raubzüge und Ueberfälle der Kirgisen hörten aber, trotz ihres jetzigen Verbandes mit Russland, nicht auf und veranlassten z, B. im Winter 1836—1837 die berühmte Expedition, die Mansurow auf dem Eise des kaspischen Meeres von Gurjew aus machte, um einen Trupp frecher Karawanenplünderer einzuholen und zu züchtigen, was ihm auch gelang.

*) Ueber die Kirgisensteppe vergl. Noeschel, in Beitr. zur Kenntn. des russ. Reichs Bd. XVIII, S. 123 ff.

Ausser diesen kleineren Ruhestörungen und Räubereien fanden auch grosse, direct gegen Russland gerichtete Aufstände statt; einer der hartnäckigsten war der vom Häuptling Kenisara geleitete, welcher mehrere Jahre hindurch und oft nicht ohne Erfolg gegen die russischen Truppen geführt wurde, bis Kenisara sich endlich 1846 zu den Kara-Kirgisen flüchten musste, bei welchen er seinen Untergang fand. (Ueber Kenisara's Tod vergl. Geogr. Mitth. 1859, 120.)

Die Kirgisensteppe in ihrem eben angegebenen Umfange theilte Russland durch eine Linie, welche von der Festung Swerinogolowsk im Norden bis zur Mündung des Ssary-Ssu in den Tata-Kul im Süden zur kokanischen Grenze verläuft, in zwei in administrativer Hinsicht gesonderte Theile; der eine, westliche, zur Verwaltung von Orenburg gehörige Theil heisst das Gebiet der «kleinen», der andere, östliche, vom Generalgouverneur von Westssibirien abhängige Theil das Gebiet der «mittleren Kirgisenhorde». — Das Gebiet der kleinen (oder orenburgschen) Kirgisenhorde, auch Gebiet der grossen Kaisakenhorde genannt, hat ein Areal von 17255,2 Quadratmeilen mit 650,000 Einw. (Schweizer und Köppen in G. M. 1860, 65) und ist in den J. 1843—1855 incl. vom abgetheilten orenburgschen Topographencorps genau aufgenommen worden; es wird von drei selbstgewählten Sultanen regiert, welche unter der Controle einer vom Ministerium des Innern abhängigen Behörde in Orenburg stehen.*) — Das Gebiet der mittleren Kirgisenhorde, welches sich bis zum Balchaschsee und weiter nordöstlich von diesem bis zur chinesischen Grenze ausdehnt,

*) Die Bukejewsche oder innere Kirgisen- oder kleine Kaisakenhorde trennte sich innerer Zwistigkeiten wegen im Jahre 1801 von der kleinen Horde, der sie bis dahin angehört hatte, und nomadisirt jetzt, ungefähr 82,000 Köpfe stark, auf einem Gebiete von 1082,45 Quadratmeilen am Nordufer des kaspischen Meeres zwischen der Wolga und dem Uralflusse.

wurde, nachdem es sich vollständig in den Händen Russlands befand, durch einen Ukas vom 19. (7.) Mai 1854 in zwei Distrikte, in den der ssibirischen Kirgisen und in den von Ssemipalatinsk getheilt. Das Land der ssibirischen Kirgisen nimmt einen Flächenraum von 14,544 Quadratmeilen ein und hat 450,000 Einwohner; der Distrikt von Ssemipalatinsk ist 4759,7 Quadratmeilen gross und besitzt 210,300 Einwohner, von welchen 19,000 Kirgisen. Diese Kirgisen gehören der mittleren Horde an und nomadisiren unabhängig, auf sich allein beschränkt; sie werden die innere Horde oder treuergebene Kirgisen genannt (wernopoddannyje).

Ehe noch die Gebiete der kleinen und mittleren Horde vollständig im Besitze Russlands waren, wurde schon lange an die Unterwerfung der grossen Kirgisenhorde und des Landes der schwarzen oder Kara-Kirgisen gedacht und auch Manches zur Ausführung derselben vorbereitet, sowie selbst ein Theil der Dsungarei annektirt. Sobald die Kaiserin Elisabeth erfahren, dass der chinesische Kaiser Kienlong (regierte 1736—1795, starb 1796) sich der Dsungarei (seit 1756) bemächtigt habe, erschienen Ukase vom 12. (1.) Januar, und 28. (17.) October 1761, welche das Land zwischen der Mündung der Buchturma und dem Teleutischen See (das zur eben chinesisch gewordenen Dsungarei gehörte) dem russischen Reiche auf ewige Zeiten einverleibten; der Landstrich wurde besetzt und blieb, da von Seiten der Chinesen keine Proteste erfolgten, unangefochten im Besitze Russlands (Hagem. Territorialvergrösser. 23). Zum festen Punkte, von welchem aus gegen die grosse Kirgisenhorde und gegen die Kara-Kirgisen operirt werden sollte, wählte man Ssemipalatinsk, dessen erste Gründung schon im J. 1718 stattfand, und das später (1776) an seine jetzige Stelle (50° 24′ 23″

N. B. und 97° 55′ 33″ O. L.) am rechten Irtyschufer verlegt wurde.

Schon im Anfange des 18ten Jahrhunderts hatte sich in Ssibirien und Russland das Gerücht verbreitet, dass die Chinesen in der grossen Kirgisensteppe, namentlich am Südabhange des Tarbagatai, südlich vom Dsaisansee, unendlich viel Gold gewännen. Diese Gerüchte wurden durch die Reisenden, welche zum Tarbagatai oder die benachbarten Gegenden vordrangen, bestätigt, sowie vom Bergmeister Heidenreich (1751), von Rytschkow (1769), vom Kolywaner Bergmann Snegirew (1790), vom Botaniker Siwers (1793), von Pospelow und Burnaschëw (1800), von Ledebour und Meyer (1826), von Tolshjätnikow und Potjänin (1829) u. A. In Folge der günstigen Nachrichten liess der Ssemipalatinsker Kaufmann, Stepan Popow, im Jahre 1820 Nachgrabungen im Gebiet der grossen Horde anstellen und fand Steinkohlen, silberhaltiges Blei und Gold; seine Werke wurden über 20 Jahre lang bearbeitet, dann liess er sie aber, wegen unzureichenden Ertrages, im J. 1843 gänzlich eingehen. Die Unternehmungen Anderer fielen dagegen zum Theil sehr günstig aus und werden noch heute fortgesetzt.

Den Anfang zur Besitzergreifung dieser metallreichen Gegenden im Gebiete der grossen Kirgisenhorde machte Russland im Jahre 1831 durch die Gründung der Festung Ajagus (später Sergiopolj), welche am Flusse Ajagus, der in den Balchaschsee mündet, unter 47° 50′ 8″ N. B. und 97° 42′ 45″ O. L. (nach Golubew) liegt. Bald wurde Sergiopolj, an Stelle von Ssemipalatinsk, der Ausrüstungsort der russischen Expeditionen. Fedorow bestimmte 1834 astronomisch die Mündung der Lepsa in den Balchaschsee und einige andere Positionen; von 1840—1843 erforschte Karélin (im Auftrage der Moskauer Naturforscher-Gesellschaft) den sogenann-

ten kleinen Alatau und das Ssajanische Gebirge und 1840 und 1841 besuchte Al. Schrenck (vom Kaiserl. Botanischen Garten abgeschickt) den See Ala-kul und die Gebirge Tarbagatai und Alatau. Im J. 1849 bereiste der Berg-Ingenieur Wlangali die nordöstlich vom Balchasch belegenen Gebiete und fand Kupfer, Eisen und silberhaltige Bleierze; im J. 1851 entdeckte er im sogenannten Siebenstromlande (s. unten) südlich vom Balchaschsee Goldsand, nebst verschiedenen reichhaltigen Erzen, deren Bearbeitung trotz des Holzmangels, wegen der hier in hinreichender Menge vorhandenen, brauchbaren Steinkohlen keine Schwierigkeiten darbieten dürfte. (Vergl. Wlangali, «Geognostische Reisen durch den östlichen Theil der Kirgisensteppe» in den Beiträgen zur Kenntniss des Russ. Reiches Band XX.) — Zuerst unterwarfen sich die um Sergiopolj nomadisirenden Kirgisen der grossen Horde, ihnen folgten bald andere Stämme, und die Besitznahme des durch die berührten Reisen einigermassen bekannt gewordenen Landes rückte rasch vor. Im J. 1847 entstand Kopal (45° 7′ 45″ N. B. und 96° 52′ 19″ O. L. Golbj.), südlich vom Nordende des Balchaschsees; 1855 Tschubar-Agatsch oder Lepsinsk oder Werchne-Lepsinsk (45° 31′ 28″ N. B. und 98° 26′ 52″ O. L. Golbj.) an den Quellen der Lepsa; ferner Koksu (44° 39′ 3″ N. B. und 96° 44′ O. L. Golbj.), Urdschar (47° 4′ 36″ N. B. und 98° 56′ 20″ O. L. Golbj.), Altyn-Ymel (44° 19′ 20″ N. B. und 96° 16′ 25″ O. L. Golbj.) und einige andere Orte. Die Russen waren also von Norden, von Ssemipalatinsk und Sergiopolj, nach Südwesten ins Gebiet der grossen Kirgisenhorde (G. M. 1856, T. 15 und 1858, T. 16.) bis zum Ili-Strome im Südwesten vorgedrungen und hatten sich im Lande seiner ganzen Breite nach, zwischen dem Balchaschsee und dem Dsungarischen Alatau, festgesetzt. Dieser Theil des Kirgisenterritoriums liegt etwa

zwischen 44° und 46° 30′ N. B. und 93° und 99° 30′ O. L. und wurde von den sich dort niederlassenden Russen Ssemiretschinski Krai, d. h. Siebenstromland genannt, weil ihn sieben bedeutendere Flüsse durchströmen. Von diesen sieben Flüssen münden vier: der Ajagus, die Lepsa, der Karatal und der Ili unmittelbar in den Balchaschsee; ein fünfter, der Ak-Ssu, vereinigt sich mit der Lepsa, ein sechster, der Kuldshaner Bien, verliert sich im Sande und der siebente endlich, der Kok-Ssu, fliesst in den Karatal. Am wichtigsten von diesen sieben Flüssen ist der 130 Meilen lange Ili, der im Thian-schan, am Bogdo-Oola als Taki-Ssu entspringt, in der Hauptrichtung von OSO. nach WNW. fliesst und im unteren Laufe ein durchschnittlich 150 W. weites Thal und eine Stromweite von 1050 engl. (935 par.) Fuss besitzt; sein Anfangs reissender Lauf wird allmählich immer langsamer und schleichender; von der commerciellen Bedeutung des Ili wird später die Rede sein. — Der Rest des Gebietes der grossen Kirgisenhorde, zwischen dem Ili im Nordosten und dem Tchui im Südwesten, sowie zwischen dem transilischen Alatau im Südosten und dem Gebiete der ssibirischen Kirgisen bis zum Südende des Balchaschsees im Nordwesten, zwischen 43° und 45° 30′ N. B. und 92° und 97° 30′ O. L. gelegen, wurde nun auch von den Russen besetzt und von ihnen Sa-iliiskij Krai, d. h. Transilien genannt. Hier gründete Russland im J. 1854 die Festung Almaty, später Wernoje genannt, an der Almatinka, einem Nebenflusse des Ili, 2430 Fuss engl. (2164,7 par.) über dem Meere und unter 43° 15′ 38″ N. B. und 94° 44′ 46″ O. L. (Golubew) gelegen; später entstanden Kastek, welches am Flusse gleichen Namens, der in den Ili mündet, unter 43° 7′ 50″ N. B. und 93° 47′ 10″ O. L. (Golubew) liegt und von bedeutender militärischer Wichtigkeit ist, weil es den nach Kokan führen-

den Pass Suok-tübe überwacht, sowie Iliisk, am linken Ufer des Ili, unter 43° 52′ N. B. und 94° 59′ 8″ O. L. und endlich noch einige andere Ortschaften. — Das Siebenstromland und Transilien, d. i. das Gebiet der grossen Horde, umfasst, ohne den Militärbezirk Kopal und ohne dass die 402,2 Quadratmeilen grosse Wasseroberfläche des Balchaschsees mitgezählt wird, einen Flächenraum von 2712 Quadratmeilen mit etwa 100,000 Bewohnern, welche von ihren eigenen Sultanen und Bijen, die vom Generalgouverneur von Westssibirien abhängig sind, regiert werden, und bis jetzt Russland noch keinen Tribut entrichten.

Die besprochenen Gegenden sind in neuerer Zeit, namentlich von den drei russischen Reisenden Semenow, Golubew und Wenjukow, deren wir bei Besprechung des Issyk-kul-Beckens noch oft genug zu erwähnen Veranlassung haben werden, durchforscht worden; ihre topographische Aufnahme hat im J. 1854 begonnen.

Südlich vom Lande der Kirgisen der grossen Horde oder südlich vom transilischen Alatau nomadisiren die Kara-Kirgisen (d. h. schwarze Kirgisen) oder Fels-Kirgisen (russ. Dikokamennyje, Dikyje oder Sakamennyje Kirgisen) oder Buruten; sie besetzen nicht allein das Issyk-kul-Becken, sondern dehnen sich auch weiter nach Süden und Westen auf chinesischem und kokanischem Gebiet aus. Früher zahlten alle Kara-Kirgisen, mit Ausnahme der wenigen, China unterworfenen Stämme, dem Chan von Kokan Tribut; im J. 1843 aber verweigerten die Bewohner des Issyk-kul-Beckens Kokan den Tribut und machten sich unabhängig, indem sie die zerrütteten Verhältnisse des Chanats, dessen Herrscher Muhammed Ali durch den Chan von Buchara, Nasr Ulla, der Hinrichtung übergeben worden war (1842), zu benutzen verstanden. Im Gebiete des Issyk-kul leben vier Burutenstämme, jeder von

eigenen Manapen beherrscht; ihre Kopfzahl wird zusammen auf 250,000 — 350,000 angegeben (die Zahl der Zelte, Kibitken oder Jurten aber auf 50—70,000 Stück). Die einzelnen Stämme sind mit einander und mit den Kirgisen der grossen Horde fast in beständiger Fehde begriffen. — Schon im J. 1847 und später (1851) suchte Russland den im Norden des Issyk-kul-Sees hausenden Stamm der Bogus (10,000 Zelte oder 50,000 Köpfe, auf je ein Zelt fünf Köpfe gerechnet) zu freiwilliger Unterwerfung zu bewegen; diese Unterhandlungen blieben jedoch ohne allen Erfolg, bis die Bogu's, von ihren Nachbarn bedrängt, gegen diese Schutz suchend, 1854 die russische Oberherrschaft anerkannten; ihrem Beispiele folgten allmählich, durch ähnliche Gründe gezwungen, einzelne Geschlechter der übrigen drei Stämme, und bald dürften alle Kara-Kirgisen des Issyk-Kul-Gebietes dem russischen Scepter sich unterworfen haben. Das Issyk-Kul-Gebiet hat eine Oberfläche von 651,6 Quadratmeilen und bildet mit Transilien und dem Siebenstromlande (d. h. mit dem Gebiete der grossen Horde) zusammen den russischen Verwaltungsbezirk Alatau, der ohne den Wasserspiegel des Balchaschsees (402,2) 3364,4 Quadratmeilen gross ist; der Hauptort des Bezirkes ist laut Kais. Verfügung vom 16. (4.) November 1856 Wjernoje.*) — Obgleich das Issyk-Kul-Becken dann und wann von Kaufleuten aus Ssemipalatinsk und von russischen Emissären, namentlich seit 1830, besucht worden war, wurde es doch erst seit der Huldigung der Bogu's und nach der Gründung von Wjernoje in Transilien bekannter. Im J. 1855 machte Woronin im Kungey-Alatau am

*) Golubew's ausführliche Karte des Bezirkes Ssemipalatinsk und der russisch-chinesischen Grenzländer am Issyk-Kul ist vollendet (G. M. 1861, 288) — ich habe sie noch nicht zu Gesicht bekommen. Vergl. die Karte des Siebenstromlandes und Transiliens in den «Sap. I. R. G. Obtsch. 1861, H. II. und die Petermannschen.»

Nordufer des Balchasch barometrische Höhenmessungen und in den J. 1856—1860 wurden die Ufer des Issyk-Kul unter der Leitung des Gen.-Maj. Baron Silverjhelm, topographisch aufgenommen. — Semjenow, der schon 1856 diese Gegenden recognoscirt hatte, ging 1857 von Wjernoje um das Ostende des Sees, drang im Thian-schan bis zum Ssaukapasse (41° 45′ N. B., absolute Höhe 10,430 par. Fuss) vor und untersuchte den transilischen Alatau. Bei einer zweiten Excursion desselben Jahres (1857) erreichte Semjenow durch das wilde Karkarathal und durch den 10,800 par. Fuss hohen Pass Kokdshar die trotz der Trockenheit des Klimas nicht nur nicht vorhandenen, sondern sehr gewaltigen Gletscher des etwa 20,000 par. Fuss hohen Tengri-Chan und besuchte schliesslich den Tekes, einen Quellfluss des Ili, sowie die obere Lepsa, es gelang ihm aber nicht, bis zum angeblichen Vulkan Baischan vorzudringen. (Vgl. Erm. Arch. XVI, 158, 501—509; XVII, 377 ff.; XVIII, 1 ff. u. Karte t. I und G. M. 1858, 3655 f. u. Karte t. 1). — Golubew (vom militärisch-topographischen Depôt und zugleich von der Geogr. Gesellsch. ausgerüstet), besuchte im J. 1859 das Issyk-Kul-Becken, namentlich um astronomische Positionsbestimmungen zu machen, und erreichte im Thale eines Nebenflusses des eben genannten Tekes den 99° O. L. bis wohin in dieser Breite noch kein Europäer gedrungen war (der östlichste Punkt, bis zu welchem Semenow vordrang, liegt unter 98° 30′ O. L., also einen halben Grad westlicher (vergl. Wjestn. Russ. Geogr. Obschtsch. 1860, H. IV; Erman's Arch. XX, 20—37; G. M. 1860, 194 und Sap. R. G. Obtsch. 1961, H. 3, 77—130). In den J. 1859 und 1860 reiste in diesen Gegenden endlich noch Wenjukow, der manche Angaben seiner Vorgänger vervollständigte und verbesserte (vgl. Wjestn. R. G. Obtsch. 1860, H. 10; Erm. Arch. XX, 380 und G. M. 1861, 365).

Die besprochenen Erwerbungen Russlands (die Kirgisensteppen und der Bezirk Alatau) haben einen Flächeninhalt von fast 40,000 Quadratmeilen. Diese Länder sind nicht allein factisch in den Händen der Russen, sondern die östlichen Theile derselben, die von China abhängig waren, auch schon formell abgetreten; von Kokan, dem die Buruten des Issyk-Kul-Beckens, welches somit zu Kokan gehörte, Tribut zahlten, wird Russland wahrscheinlich keine formelle Abtretung fordern, und die kleine und mittlere Kirgisenhorde galten als selbstständig und konnten sich daher unterwerfen, wem sie wollten.

Der am 14. (2.) November 1861 abgeschlossene Traktat von Peking stellt für den Westen Chinas fest, dass die russisch-chinesische Grenze von Schabin-Daban*) (40° 59′ 28″ N. B. und 101° 23′ 20″ O. L.) nach Südwesten bis zum Dsaisansee**) verlaufe, dem dsungarischen Alatau folge, den Fluss Ili etwa unter 44° 30′ N. B. und 96° 52′ 30″ O. L. überschreite und dann längs dem Thian-schan bis zur Grenze des Chanats Kokan gehe. Diese gegen 2000 Werst (ca. 285 Meilen) lange Grenzlinie sollte in dem Jahre 1862 von einer

*) Ein altes, schon 1729, gleich nach dem Vertrage von Kjächa (1728) aufgerichtetes Grenzzeichen, das da steht, wo der Distrikt Ssemipalatinsk, das Gouv. Tomsk und das chinesische Gebiet aneinander stossen.

**) Der Dsaisansee (vergl. Abramow in Westn. I. R. G. Obtsch. 1856, H. VI) liegt an der russisch-chinesischen Grenze, etwa 200 Werst von der Stadt Ustjkammenogorsk entfernt, zwischen dem Kurtschum-Gebirge im Norden und dem Tarbagatai-Oola im Süden, in einer absoluten Höhe von 1800 par. Fuss (Meyer) und zwischen 47° 6′ und 48° 30′ N. B. und 101° und 102° 50′ O. L.; seine Wasseroberfläche wird auf 76,8 Quadratmeilen geschätzt. Von Osten mündet in diesen See der Irtysch als «schwarzer Irtysch oder Kara-Erthis», und verlässt ihn wieder im Norden als «weisser Irtysch» oder einfach als Irtysch. Von den Russen zuerst im J. 1655 erreicht, wurde der Dsaisansee, seines Fischreichthums wegen, bald das Ziel ihrer Streifereien in's chinesische Gebiet. Peter der Grosse und Katharina II. liessen den See und den oberen (schwarzen) Irtysch aufnehmen (1719 und 1763, und im J. 1790 besuchte der Botaniker Siewers seine Ufer). Die Russen treiben auf diesem See bekanntlich seit langer Zait Fischfang, wogegen die chinesische Regierung nie aufgesreten ist.

russisch-chinesischen Commission genau aufgenommen und beschrieben werden; das Ministerium des Aeussern hat die Kais. R. G. Gesellsch. aufgefordert, sich an dieser Expedition in wissenschaftlicher Beziehung zu betheiligen (Sap. I. R. G. Obtsch. 1862, H. I, S. 9).

Die weiten Steppen östlich vom Uralgebirge und Uralflusse, welche von den orenburgschen und ssibirischen Kirgisen, d. h. von der kleinen und einem grossen Theile der mittleren Horde, mit ihren Heerden durchzogen werden, bilden nur höchst selten Ebenen (wie man oft genug voraussetzt), sondern sind meist von Hügelreihen durchsetzt, welche aber immer nur eine geringe relative Höhe zeigen. Die Hauptcharaktere sind Wassermangel, namentlich das fast vollständige Fehlen fliessender Gewässer und Waldlosigkeit (nur etwa 1% des ganzen Areals ist bewaldet); mehr im Norden jedoch, nahe der orenburgschen Festungslinie, in den Stromgebieten des Jeniseij (an den Ufern des Ischym und Tobolj), des Ural und der Emba, giebt es Wasser in hinreichender Menge, so dass sich hier gutes Weideland und auch Wald findet; sonst sieht man hier nur wenige Wiesen und wenig kulturfähiges Land, indem der Salzboden, der hie und da Salzseen bildet, meist unfruchtbar und sandig oder mit Steinen bedeckt ist. Die Vegetation ist sparsam und zeigt ganz den Charakter der Flora der aralo-kaspischen Niederung (s. unten), welche sich durch ihren Reichthum an Halophyten auszeichnet, von welchen der strauchartige Saxaul (*Anabasis ammodendron* C. A. Meyer) durch sein häufiges Vorkommen vorzüglich in die Augen fällt. — Am Nordostufer des Aralsees, im Süden vom unteren Laufe des Syr-Darja begrenzt, liegt die Wüste Kara-Kum, d. h. schwarzer Sand; sie besitzt gar kein trinkbares Wasser und auf ihrer Oberfläche wechseln Flugsand mit dürrem Lehmboden und mit salzi-

gen Mooren ab; ihre Vegetation, welche 1857 und 1858 von Borschtschëw und Sewerzow (von der Kais. Akademie der Wissenschaften abgeschickt) untersucht wurde, ist sehr spärlich und arm an Arten. — Der Wüste Kara-Kum in allen Hauptbeziehungen sehr ähnlich sind die Wüsten Irgys-Kum und Argys-Kum, die erstere nördlich, die letztere östlich von ihr gelegen.

Ein etwas erfreulicheres Bild bieten uns die Gebiete der grossen Kirgisenhorde und der Kara-Kirgisen dar. Hier scheidet der Balchaschsee*) die centralasiatischen Gebirgszüge von der einförmigen Steppe und südlich von ihm, im Norden des Issyk-Kul-Beckens, erhebt sich der dsungarische Alatau. Das Gebiet der grossen Horde ist, vorzüglich was das Siebenstromland betrifft, in seinem östlichen Theile bergig und hügelig, fruchtbar und reich bewässert; das Land geht aber nach Westen hin allmählich mehr und mehr in eine sandige, unfruchtbare Steppe über, die überall deutlich zeigt, dass sie der trockengelegte Boden eines früheren Wasserbeckens ist. — Transilien ist verhältnissmässig noch reicher an üppigen Weiden und an gutem Ackerlande als das Siebenstromland, zeigt aber im Westen ebenfalls zahlreiche unfruchtbare

*) Der Balchaschsee hat (nach der im J. 1848 erschienenen General-Stabs-Karte) eine Wasserfläche von 402,2 Quadratmeilen (nach der Chanykowschen Karte von 1853 dagegen ist er 543,71 Quadratmeilen gross) und ist früher mit dem Sassyk-Kul und dem Ala-Kul verbunden gewesen; seine absolute Höhe beträgt etwa 500 par. Fuss. Sein Wasser ist süss und nur an den Ufern und an flachen Stellen zeigt es sich etwas salzig oder brakig; es gefriert, und meist ist der See von Ende November bis Anfang April mit Eis bedeckt (G. M. 1858, 408; Erman's Arch. XVI, 492 ff.). Im J. 1852 liess der Generalgouverneur von Westsibirien, Hasford, mit an der Lepsa gebauten Böten den Balchaschsee und den Iliflūss stromaufwärts bis Iliisk untersuchen. Im J. 1854 bereiste der Tarasche Kaufmann Grabinskij den Balchasch und Ili, und 1855 erhielt eine Aktiengesellschaft die Concession und das ausschliessliche Privilegium, den Balchaschsee und seine oben schon näher besprochenen Nebenflüsse mit Dampfschiffen zu befahren. — Der Balchaschsee hat keinen Abfluss.

Steppen. Das Thal des Hauptstromes, des Ili, ist im oberen Theile fruchtbar und ziemlich dicht mit chinesischen Dörfern besetzt, welche von Hainen angepflanzter Bäume umgeben werden; das untere Ilithal nimmt den Charakter der Balchaschsteppe an und ist mit Sand, salzigem Lehm und Moor bedeckt. Das Issyk-Kul-Becken*), das Gebiet der Russland unterworfenen Kara-Kirgisen, bringt in den Steppen des Westen nur eine sparsame Vegetation hervor; im Osten giebt es fruchtbaren Lehmboden, doch tritt auch hier die herrschende Dürre dem Pflanzenwuchse hindernd entgegen und muss durch künstliche Bewässerungen unschädlich gemacht werden. Auf den nördlichen Abhängen des Thianschan, westlich vom Ssaukapasse, findet sich fast gar kein Wald, weshalb das südliche Ufer des Issyk-Kul auch nur sehr spärlich bewohnt ist; der Südabhang des transilischen Alatau ist dagegen ziemlich waldreich, und das nördliche Ufer besitzt üppige Wiesen, weshalb sich auch hier die Bevölkerung zusammengedrängt hat. Der Höhe nach liegen folgende sechs Regionen, an den Gebirgsabhängen vom Ufer des Sees aufsteigend, übereinander: 1) die Steppenregion, zum Nomadenleben geeignet; 2) die Ackerbauregion, günstig dem

*) Der Issyk-Kul (d. h. warmer See) oder Tus-Kul (d. h. Salzsee) hat diese beiden Benennungen den Umständen zu verdanken, dass er nie ganz gefriert (was wahrscheinlich von warmen, auf seinem Boden mündenden Quellen herrührt), und dass sein Wasser salzig ist. Er dehnt sich von 42° 13′ — 42° 46′ N. B. und von 95° 5′ — 97° O. L. aus und besitzt (nach der schon beim Balchaschsee erwähnten Generalstabs-Karte) eine Oberfläche von 234,62 Quadratmeilen, was jedoch entschieden unrichtig ist. — Golubew giebt seine Grösse auf 120 Quadratmeilen (G. M. 1860, 410) und Wenjukow, der eine genaue Karte des Sees angefertigt hat, dieselbe auf 116 Quadratmeilen (G. M. 1860, 410) an, welche letztere Zahl der Wahrheit am nächsten kommen dürfte. Nach Ssemenow beträgt die absolute Höhe des Issyk-Kul 4200 par. Fuss, womit Golubew's spätere Angabe (5200 engl. Fuss) übereinstimmt (G. M, 1860, 410), während die frühere Bestimmung Golubjew's 4961,5 par. Fuss (also bedeutend mehr) ergab. Der insellose See hat zahlreiche kleine Zuflüsse, besitzt aber eben so wenig wie der Balchaschsee einen Abfluss.

Anbau von Cerealien, 3) die Waldregion mit üppigen Wäldern, 4) die Viehzuchtregion mit fetten Wiesen und Weideplätzen, 5) die subalpine Region und 6) die Schneeregion (G. M. 1858, 353).

Das Klima ist im ganzen Gebiete der Kirgisen excentrisch*); die Sommer sind heiss, die Winter oft sehr kalt. Die meiste Schuld an der Armuth der Vegetation trägt aber die nur sehr geringe Regenmenge; der Bezirk Alatau zeichnet sich durch etwas grössere Milde des Klimas aus, leidet aber auch an Trockenheit der Luft.

Die nomadisirenden Kirgisen treiben namentlich Viehzucht und nebenbei auch Jagd und Fischfang. Die Angehörigen der kleinen, mittleren und grossen Horde halten vorzüglich Schafe und in geringer Menge auch Pferde und Rindvieh; bei den Karakirgisen sind Pferde und Rindvieh Hauptgegenstände der Zucht, dann folgen Schafe, ein- und zweibuckelige Kameele (*Camelus Dromedarius* L. und *C. Bactrianus* L.) sowie Yaks (*Bos grunniens* L.).

Ackerbau ist bis jetzt in der kleinen und mittleren Horde nur wenig in Aufschwung gekommen; die hier angesiedelten Kosaken bauen etwas Roggen, Gerste, Hafer und Kartoffeln, und ihrem Beispiele sind schon einzelne Kirgisenfamilien, welche feste Wohnsitze eingenommen haben, gefolgt. Im Siebenstromlande und in Transilien dagegen wird Ackerbau in beträchtlichem Maasse und nicht ohne Erfolg betrieben; man baut Hirse (*Setaria italica* Römer u. Schl. sowie *Sorghum vulgare* Pers.), Reiss, Weizen, Mais und in den

---

*) In Wernoje ist ein Unterschied von 57° R. zwischen der höchsten Temperatur des Sommers (23° R.) und der niedrigsten des Winters (— 28° R.) beobachtet worden; die mittlere Temperatur des Jahres beträgt in Wernoje 7.96°, (Vergl. Wenjukow, Skizzen aus Transilien und aus dem Tschui-Gebiete Sap. I. R. G. Obtsch. 1861, IV, 79—205, sowie Golubew in Westjn. I. R. G. Obtsch. 1860, H. XI, 115 ff.)

höher gelegenen Gegenden auch Roggen, Gerste und Hafer. — Der Gartenbau ist von den Chinesen im mittleren und oberen Ilithale durch künstliche Bewässerungen und Düngungen zu einer ziemlich hohen Stufe gebracht worden, und Aepfel, Birnen, Pflaumen, Pfirsiche, Aprikosen, Trauben, Melonen und Wassermelonen (*Cucumis Melo* L. und *Cuc. Citrullus* Ser.) gerathen vortrefflich.

Vom Metallreichthum der Kirgisensteppe ist oben ausführlich genug die Rede gewesen.

Als eine natürliche Fortsetzung der Steppe der Kirgisen, namentlich der der kleinen Horde, ist das Land der ebenfalls turkischen und dem Islam anhängenden Turkmanen zu betrachten. Dieses Gebiet (vgl. Karelin in Erm. Arch. III, 202—245) umfasst nicht nur die Gegenden zwischen dem kaspischen Meere und dem Aralsee, sondern erstreckt sich südöstlich bis zum eigentlichen Chanate Chiwa (Chwaresm, das untere Amu-Darja-Gebiet) und bis zur Bucharei, sowie bis Afghanistan und Chorasan; es liegt zwischen 37° und 44° 30′ N. B. und 67° 45′ und 83° 40′ O. L. und besitzt einen Flächeninhalt von 7130 Quadratmeilen. — Im Norden dieses Gebietes, zwischen dem kaspischen Meere und dem Aralsee, wo zum Theil auch noch Kirgisen der kleinen Horde nomadisiren, breitet sich die öde Hochebene Ust-Urt aus. Weiter südlich, in der Nähe des kaspischen Meeres, liegt die steinige Wüste Mangischlak, und noch weiter südlich folgen sandige, nur spärlich mit Gräsern, denen sich selten auch andere Pflanzen und Gesträuche beimischen, bewachsene und sparsam hie und da durch einzelne Bäume oder kleine Baumgruppen gezierte sandige Steppen, sowie öde, vollständige Sandwüsten; diese Steppen und Wüsten haben selten einen ebenen, meist einen wellenförmigen Boden und besitzen häufig Salzseen, während fast gar keine fliessenden, süssen Gewässer vorhan-

den sind. Die grösste der vollständigen Sandwüsten ist die von Charasm oder Descht-i-Chowar, welche sich vom kaspischen Meere bis fast zum linken Ufer des Amu-Darja und bis Balch, sowie bis Chorosan erstreckt. — Diese Steppen und Wüsten vereinigen sich endlich mit denen von Persien und Afghanistan und werden zuletzt durch das Gebirgssystem des Hindu-Kusch abgebrochen und vom oberen Industhale getrennt. — Wir finden hier ebenso wie in den Kirgisensteppen ein trockenes, excentrisches Klima; doch gedeihen durch die allgemein in Gebrauch gekommenen künstlichen Bewässerungen oder auch ohne diese in an und für sich wasserreichen Localitäten: Weizen, Hirse, Reis, Mais, Melonen, Arbusen, Gurken, Baumwolle (*Gossypium herbaceum* L.), Färberröthe (*Rubia tinctorum* L.), Waid (*Isatis tinctoria* L.), *Asa foetida* (*Ferula asafoetida* L.) und Südfrüchte. — Die Hauptbeschäftigung der Turkmanen aber ist Viehzucht; es giebt vortreffliche Pferde, doch werden auch Hornvieh, Schafe, Ziegen und einbuckelige Kameele (Dromedare) gehalten. — Die Turkmanen zahlen theils Chiwa, theils Persien Tribut, oder sind von diesen Staaten, gegen welche sie sich häufig genug empören, und welche sie durch Einfälle und Raubzüge belästigen, meist mehr oder weniger abhängig; im J. 1746 unterwarfen sich Russland fünf Turkmanenstämme (Hagem., Russl. Terr.-Vergr. 23), die jedoch später wieder abgefallen sind. Der zahlreiche Stamm der Jomud, im Norden, östlich vom kaspischen Meere, mit seinem Hauptorte Hassan-Kuli, am Golfe gleichen Namens am östlichen Ufer, wusste sich unabhängig zu erhalten. Russland übt auf die nördlichen Turkmanen, welche zwischen dem kaspischen Meere und dem Aralsee, in den Gegenden nomadisiren, wo am östlichen Ufer des Kaspisees die russischen Festungen Nowo-Alexandrowsk am Kara-Ssu, der schmalen Fortsetzung des Mertwoi-Kultuk (44° 40′

N. B. und 70° 48′ O. L.) und Nowo-Petrowsk auf der Halbinsel Mangischlak (44° 30′ N. B. und 68° O. L.) liegen, einigen Einfluss aus; im Süden des Landes hat es einen solchen noch nicht gewonnen. In den Jahren 1825 und 1826 machten Anjou und Lemm astronomische Positionsbestimmungen im nördlichen Turkomanenlande, welche Arbeiten 1827 von Hezel und 1831 von Karelin, der 1836 diese Gegenden wieder besuchte, fortgesetzt wurden. Die Halbinsel Mangischlak wurde 1846 von Iwanin untersucht; in den fünfziger Jahren begannen topographische Aufnahmen und 1857 und 1858 bereisten die Naturforscher Borschtschew und Ssewerzow (im Auftrage der Kais. Akademie der Wissenschaften) und der Berginjenieur Okladnych diese Gegenden, sowie östlich vom Aralsee das Syr-Darjaland, die Wüste Kisyl-Kum u. s. w.

III. Das westliche, unabhängige Turkestan oder die grosse Bucharei.

Das westliche Turkestan oder die grosse Bucharei umfasst etwa 36000 Quadratmeilen mit 6 Millionen Einwohnern und besteht aus den Chanaten: Chiwa, Buchara, Kokan, Chundus und anderen unabhängigen Theilen. Das Chanat Chiwa oder Chwaresm, zwischen 36° und 45° N. B. gelegen, etwa 7000 Quadratmeilen gross und von 2 Mill. Menschen bewohnt, grenzt im Norden an den Aralsee, im Osten an Buchara und erstreckt sich nach Süden und Westen durch die Gebiete der ihm unterworfenen Turkmanen bis Chorasan und bis zum kaspischen Meere. — Das Chanat Buchara (Sogdiana der Alten) zwischen 36° und 41° N. B., stösst im Westen an Chiwa, im Norden an Kokan, im Osten an die

*

Gebiete der an den Abhängen des Bolor-Tagh nomadisirenden Kara-Kirgisen oder Buruten und dehnt sich im Süden bis zum Hindu-Kusch, bis Herad und Chundus aus. — Das Chanat Kokan war bis zum Ende des vorigen Jahrhunderts China tributpflichtig (Käuffer, Gesch. Ost-Asiens III, 465), machte sich dann frei und reichte bis in die dreissiger Jahre dieses Jahrhunderts von den Grenzen Chiwa's nach Osten bis über den Balchasch und Issyk-Kul hinaus, war im Südosten durch den Mustag, hier Kaschgarisches Gebirge genannt, sowie im Osten durch den Bolor-Tagh von der hohen Tatarei getrennt, stiess im Südwesten an Badakchschan, Darwaz (Kuläb), Karatygin und Buchara, sowie endlich im Westen an Chiwa und ging im Norden ohne festbestimmte Grenzen in die Steppen der Kirgisen über. Von den kleinen Chanaten: Chundus, häufiger von Buchara abhängig als selbstständig, zwischen Buchara und Kabul gelegen; Andschui, westlich von Balch, meist Buchara unterworfen, sowie den übrigen kleineren Staaten, wissen wir nur wenig oder gar nichts.

Schon im 15ten Jahrhundert stand Russland mit den wichtigsten dieser Staaten in politischem und commerciellem Verkehr; Gesandtschaften gingen (1564, 1566, 1589 u. s. w.) nach Moskau und umgekehrt von Moskau an die Höfe der Fürsten der grossen Bucharei (Herrmann, Gesch. III, 242). Seit dem 17ten Jahrhundert fingen die Beziehungen an lockerer zu werden und wurden es stets mehr und mehr, bis Peter der Grosse, der mit ihnen Eroberungspläne verband, sie von Neuem zu beleben wusste. — Durch friedliche Unterhandlungen liess der Chan von Chiwa, Schanias, sich bewegen, freiwillig die russische Oberherrschaft anzuerkennen (1710); Schania's Nachfolger, Arad Machmed, that dasselbe. Nichts desto weniger aber suchten sie ihre Unabhängigkeit Russland gegenüber aufrecht zu erhalten, und Peter der Grosse sah sich

im J: 1713 genöthigt, zwei militärische Expeditionen gegen Chiwa auszusenden, welche namentlich auch die dortigen Goldlager, gleichsam als Pfand für Chiwa's wirkliche Unterwerfung, besetzen sollten — beide Unternehmungen aber missglückten. Die eine derselben, unter der Leitung des Turkmanen Nephes, drang 1713 gegen den Amu-Darja vor, musste jedoch bald wieder umkehren, weil die Turkmanen nicht nur nicht Hülfe leisteten, worauf Russland gerechnet hatte, sondern sich sogar feindlich zeigten. Die zweite, geführt von Buchholz, richtete sich gleichzeitig (1713) gegen den Syr-Darja, wurde aber sogleich von den Kirgisen zurückgedrängt. — Schlimmer als diesen beiden ging es einer dritten Expedition, welche Fürst Bekewitsch-Tscherkaskij im J. 1717 befehligte. Sie nahm ihren Weg direkt auf Chiwa und erreichte, Anfangs vom Glück begünstigt, ohne Unfall die nur vier Tagereisen von Chiwa entfernte Stadt Karaagatsch; der Chan Schirgasy, der Nachfolger Schanias, ging scheinbar auf die verlangte Unternehmung ein, liess aber gleichzeitig die arglosen, in verschiedenen, meist weit von einander entfernten Dörfern einquartirten Russen hinterlistiger Weise überfallen und niedermachen, so dass die Expedition vernichtet war. — Vom Tode Peter's des Grossen bis zur Regierung Nicolai's I. fanden keine kriegerischen Unternehmungen gegen Chiwa statt, selbst die Treulosigkeit Schirgasy's war ungeahndet geblieben. Häufig aber wurden russische Gesandtschaften nach Chiwa geschickt, um die freundschaftlichen Beziehungen zwischen beiden Reichen, welche sich, das Vorgefallene der Vergessenheit übergebend, ganz allmählich von selbst wieder hergestellt hatten, zu unterhalten und zu befestigen, gleichzeitig aber auch um genaue Nachrichten über das Land und seine inneren und äusseren Verhältnisse einzusammeln; umgekehrt erschienen auch wieder

Legationen aus Chiwa in St. Petersburg. — Florio Beneveni, den noch Peter der Grosse in seinen letzten Regierungsjahren in die grosse Bucharei abgesendet hatte, kehrte bald nach dem Tode dieses Herrschers im J. 1725 aus Buchara und Chiwa zurück und brachte Kunde von reichen Goldsandlagern am Amu-Darja, sowie von Fundgruben von Rubinen und Lapis Lazuli in den Chiwaschen Steppen. — Im J. 1740 besuchten Murawin und Gladyschew das Chanat Chiwa und entwarfen eine Karte desselben. Im J. 1793 reiste der Major Blankennagel (wahrscheinlich Pseudonym), angeblich als Augenarzt nach Chiwa, wo er sich aber auch mit Erforschung des Landes beschäftigte (Erm. Arch. XVIII, 351—383); im J. 1819 wurde der Capt. Murawjew nach Chiwa geschickt und 1820 und 1821 bestimmte der Ingenieur Tafajew mehrere geographische Breiten im Chanate — doch geschah im Ganzen nicht viel. — Der Kaiser Nikolaus nahm die chiwasche Frage, nachdem die Verwickelungen der orientalischen Angelegenheiten ihm die Wichtigkeit des unbedingten Einflusses auf Turkestan gezeigt hatten, mit Energie auf und sah seine Bestrebungen mit Erfolg gekrönt, trotzdem dass England seine Gesandten Capt. Abbot und Sir Rob. Shakspeare seit 1840 in Chiwa gegen Russland wirken liess — ihr Erfolg war, wenn auch vorhanden, doch nur ein geringer.*) Nach dem gänzlich missglückten Zuge nach Chiwa unter Perowski im Winter 1839—1840, hatte man eingesehen, dass zum Gelingen eines ähnlichen Unternehmens eine möglichst genaue Kenntniss der Beschaffenheit der in Betracht kommenden Gegenden durchaus nothwendig sei. Es wurden

*) In gleicher Absicht hatte England, alarmirt durch Perowski's Zug 1839 1840 Kapt. Conolly nach Kokan und Kap. Stoddart nach Buchara gesandt; Conolly ging später auch nach Buchara, wo beide britischen Gesandten am 17. (5.) Juni enthauptet wurden.

daher, ehe man wieder derartige Expeditionen ausrüstete, die noch sehr mangelhaften Untersuchungen des Aralbeckens, das die Operationsbasis gegen Chiwa und überhaupt gegen Turkestan bildet, durch neue Forschungen vervollständigt, welche 1841 Nikiforow und Blaramberg, 1842 Danilewskij und der Botaniker Basiner, sowie 1846 Lemm (dessen astronomische Ortsbestimmungen und topographische Vermessungen von grosser Wichtigkeit sind) anstellten, vervollständigt, und erst nachdem in dieser Beziehung genügende Resultate erlangt waren, konnte die Expedition von 1847 — 1849, welche der Gouverneur von Orenburg, Obrutschew, leitete, auf Erfolg rechnen. Russland hatte seinen Plan geändert; man marschirte nicht, wie vor acht Jahren, auf Chiwa, sondern wählte sich den Syr-Darja, um zuerst die Mündung dieses Stromes (der schon 1842 recognoscirt worden war) zu besetzen und dann von hier aus weitere Verbindungen anzuknüpfen. Im J. 1847 wurden zwei in Orenburg gebaute Schiffe (der «Nicolai» zur Aufnahme des Aralsees, und der «Michail» zum Fischfange in demselben bestimmt) in ihre einzelnen Theile zerlegt und zu Lande, etwa 750 Werst weit, mit nicht unbedeutenden Schwierigkeiten von Orenburg bis an die Mündung des Syr-Darja, wo General Obrutschew gleichzeitig (1847) das Fort Raïm gründete, transportirt, um hier wieder zusammengesetzt zu werden; dasselbe geschah im folgenden Jahre (1848) mit einem grösseren Fahrzeuge «Konstantin». Die beiden zur Untersuchung des Aralsees bestimmten Schiffe, der «Nikolai» (zuerst von Mertwago, dann von Pospelow geführt) und der «Konstantin» (von Butakow kommandirt), nahmen in den Jahren 1848 — 1849 das ganze Gestade des Aralsees bis auf einen Theil des östlichen Ufers auf und entdeckten die Zareninsel und die Inseln Lasarew und Bellingshausen (E. A. XII, 586 ff.: Geogr. Mitth.

1856, 277, 278). In den folgenden Jahren vollendete man die Befestigungen des Fort Raim, das später den Namen Aralsk erhielt; dasselbe liegt unter 46° 2′ 41″ N. B. und 79° 22′ 20″ O. L., am rechten Ufer des hier 87 Faden breiten und 24 Fuss tiefen Syr-Darja, 60 Werst von der Mündung desselben entfernt, beherrscht also den Strom. Seine Bedeutung wird aber noch dadurch erhöht, dass es die Karawanenstrasse, welche von Orenburg über Buchara, Taschkend und Kokan nach Persien, Indien und China führt, überwacht. Gleichzeitig wurden die benachbarte Küste des Aralsees und die dieser naheliegenden Inseln, darunter die Zareninsel, in Besitz genommen und zum Schutze derselben im J. 1852 das Fort Kossj-Aralsk, auf der Insel gleichen Namens, unmittelbar an der Mündung des nördlichen Hauptarmes des Syr-Darja angelegt. An der Karawanenstrasse von Aralsk nach Orenburg in den Steppen der kleinen Kirgisenhorde entstanden die russischen Befestigungen Irgysch und Kara-Butak zum Schutze der Kaufleute gegen die Raubanfälle der Kirgisen (Geogr. Mitth. 1856, 278; U. T. I, 812). — Nachdem auf diese Weise die Mündung des Syr-Darja besetzt und die Herrschaft der Russen hier fest begründet war, auch die Flotte des Aralsees sich vermehrt hatte und selbst einen Dampfer («Perowski») besass, begann man mit der Besitzergreifung des Syr-Darja selbst, um so eine feste Linie zu gewinnen. Im J. 1853 fuhr General Perowski mit dem Dampfer, der seinen Namen führte, den Syr-Darja mehr als 600 Werst aufwärts bis zur kokanischen Festung Ak-Medsched, welche erobert, den Anforderungen europäischer Kriegskunst gemäss eingerichtet und besetzt gehalten wurde. Der Chan von Kokan, in dessen Gebiet die Russen jetzt den Kriegsschauplatz verlegt hatten, protestirte, aber ohne Erfolg; auch griffen kokanische Truppen am 26. December 1853

(7. Januar 1854) an, wurden jedoch vom Oberst-Lieutenant Ogarew mit grossem Verlust zurückgeschlagen; die Festung Ak-Medsched, später Perowski genannt, unter 44° 50′ 44″ N. B. und 83° 7′ 10″ O. L. am rechten Ufer des Syr-Darja gelegen, blieb in den Händen der Russen. — Im Laufe des J. 1854 wurde das rechte Ufer des Syr-Darja seiner ganzen Länge nach von Fort Perowskij bis zum Fort Aralsk mit Kosakenpiquets besetzt und auch einige grössere Befestigungen, Kasaly (45° 45′ 42″ N. B. und 79° 49′ 56″ O. L.), Karmaktschi (45° 28′ 36″ N. B. und 81° 49′ 50″ O. L.) u. s. w. angelegt und im folgenden Jahre 1855 fuhr Butakow, Positionsbestimmungen machend, vom Fort Perowski den Syr-Darja (80 Werst) hinauf (vgl. «die Russische Aufnahme des unteren Syr-Darja im J. 1853» in G. M. 1856, 277—285, t. 15 und den Aufsatz von Iwaschinzow, einem Theilnehmer der Expedition von 1853, im Morskoi Sbornik 1854). — Perowskij hatte, um die neuen russischen Besitzungen vollkommen sicher zu stellen, vom Chan von Kokan die Schleifung aller Festungen von Ak. Medsched bis Türkestan verlangt, aber keine Antwort erhalten; die Russen nahmen nun das Ak Medsched ostwärts am nächsten gelegene kokanische Fort Dschulek und befestigten es für sich; die Kokaner dagegen verstärkten die Befestigungen des benachbarten Jani-Kurgan, machten von hier aus Streifzüge und belästigten die Russen, bis Jany-Kurgan am 23. September (5. Oct.) 1861 vom General Debout eingenommen und zerstört wurde (vergl. Rig. Zeitg. 1861 Nr. 279, 280). Aber nicht nur im westlichen Theile der Nordgrenze Kokans am Syr-Darja kämpften die Russen mit Kokan, auch weiter östlich an seiner gegen den neuen russischen Bezirk Alatau stossenden Nordostgrenze, am Tschui, wo die kokanischen Festungen Tokmak, den 26. August (7. Sept.) und Pischpak;

den 4. (16.) September im Herbst 1860 von den Russen erobert wurden, wird Krieg geführt. — Von dem früheren Verkehre zwischen Russland und Kokan ist nur zu bemerken, dass er trotz mancher Anknüpfungspunkte stets geringer war, als der Verkehr Russlands mit Chiwa und Buchara, es gingen jedoch zuweilen russische Gesandtschaften nach Kokan und russische Kaufleute nach Taschkend, z. B. 1800 Burnaschew und Pospelow nach Taschkend, 1813 Nasarow und 1829 Potjanin nach Kokan. — Für Kokan ist bis jetzt noch wenig in wissenschaftlicher Beziehung gethan; die Vermessungen und Aufnahmen, die im J. 1759 unter dem chinesischen Kaiser Kien-long, dem Kokan damals unterworfen war, durch die Jesuiten gemacht wurden, sind nach Weljaminow-Sernow sehr mangelhaft.

Wie Peter der Grosse die Beziehungen Russlands zu Chiwa neu belebte, so that er es auch in Betreff Buchara's. Im J. 1717 liess er dem Chan eine russische Leibwache zu seinem Schutze anbieten, was jedoch zurückgewiesen wurde, und im J. 1721 schickte er den schon erwähnten Florio Beneveni nach Buchara, um ein Bündniss und einen Handelsverträg abzuschliessen, was ebenfalls nicht gelang, vielmehr wurde Beneveni durch leere Vorspiegelungen lange Zeit zurückgehalten und kehrte erst 1725 nach Russland zurück. — Nachdem die Verbindungen Russlands mit Buchara fast ein ganzes Jahrhundert unterbrochen gewesen waren, begannen sie unter Alexander I. wieder. Im J. 1820 ging eine Gesandtschaft unter Baron Meyendorff (welchen Tafajew, der unterwegs einige astronomische Ortsbestimmungen machte, begleitete) in diplomatischen Aufträgen dahin und 1824 und 1825, sowie 1841 und 1842 besuchten russische Kaufleute (Kaidalow u. A.) Buchara. Am Anfange der vierziger Jahre 1840 und 1842 wurde das Land, soweit es möglich war,

in geognostischer und bergmännischer Hinsicht von Bogoslowsky und Butenjew und in seinen physikalisch-geographischen, botanischen und zoologischen Verhältnissen von unserem früh verstorbenen Landsmanne Al. Lehmann untersucht.

Im Jahre 1857 kam eine Chiwasche Gesandtschaft nach St. Petersburg und 1858 ging eine russische Gesandtschaft unter Leitung des Generals Ignatjew nach Chiwa, Buchara u. s. w., begleitet vom Astronomen Struve, Capt.-Lieut. Moshaisky, Kühlewein, welcher letztere in einer Sitzung der Russisch-Geographischen Gesellschaft 1861, den 11.—25. Jan., in St. Petersburg einen Vortrag über den Zustand dieses Landes während der Jahre 1856 — 1860 unter der Regierung Saïd Mohammed Chan gehalten hat (Sap. Russ. Geogr. Obtsch. 1861. H. I. g. E. A. 1862. H. 1. 28—42.)

Die beständigen Fehden der turkestanischen Reiche im Innern und unter einander schwächen dieselben offenbar sehr ab. Wie es in diesem Lande hergeht, zeigt die Geschichte der jüngsten Zeit. Die letzten turkestanischen Chane erkennen eine gewisse Oberherrschaft Bucharas an, achten dieselbe jedoch sehr wenig. Im J. 1842 eroberte der Chan von Buchara, Nasr Ulla Bahadur, der von einer aufständischen Partei in Kokan um Hülfe gebeten war, die Stadt Kokan, liess den Chan Muhammed Ali hinrichten, und verleibte Kokan seinem Reiche ein. Bald jedoch vertrieben die Kokaner die Bucharen und wählten einen neuen Chan, Schir Ali; Nasr Ulla erschien im Herbst 1842 wieder vor den Mauern Kokans, musste aber, von den Kyptschaks bedrängt, und weil der Chan von Chiwa ins bucharische Gebiet gefallen war, die Belagerung wieder aufheben; nach kurzer Zeit jedoch rief man ihn wieder um Hülfe. Schir Ali wurde getödtet und Murad Bey herrschte jetzt sieben Tage über Kokan, als Vasall des Chan von Buchara; die Kyptschaks unter Musulmann Kuli rückten

nämlich heran, nahmen Kokan, übergaben Murad Bey dem Tode und riefen den dreizehnjährigen Sohn Schir-Ali's, Muhammed Chudajar, für welchen Muhammed Kuli regieren sollte, zum Chan aus. Als Chudajar 1850 mündig geworden, wollte Muhammed Kuli seine Vormundschaft nicht aufgeben. Die Tadschiks, der Herrschaft der Kyptschaks müde, brachten Chudajar auf ihre Seite, es fand 1852 eine plötzliche Revolution statt; Chudajar vertheilte alle Aemter an die Tadschiks, während die Kyptschaks und unter ihnen auch Muhammed Kuli, massenhaft hingerichtet wurden. Gleichzeitig fanden innere Aufstände statt. Taschkend erhob sich und musste 1852 belagert werden, u. s. w. (vergl. Weljaminow Sernow «Historische Nachrichten über Kokan von Chan Muhammed Ali bis Chadajar Chan, in E. A. XVI, 544—562).

Buchara und Chiwa leben seit 1856 in Frieden. 1856 fanden Kriege mit den Turkmanen statt.

Die ansässigen Bewohner des westlichen Turkestans sind 1) türkische Usbeken, die Eroberer des Landes, 2) iranische Tadschiks, auch Sarten genannt, die unterworfenen Ureinwohner. Die Usbeken, die im 15ten und 16ten Jahrhundert als Sieger in diese Gebiete eindrangen, zerfallen in mehrere Stämme, in die Mings, Kyptschaks, Tschagatais, Kuramas u. s. w. und von ihnen stammen die Herrscherfamilien, die von Chiwa aus dem Geschlechte der Kongrat, der jetzigen Herrscher von Chiwa seit 1856, Said Muhammed Chan, die von Buchara und die von Kokan aus dem Stamm der Ming. Ferner giebt es türkische Jumuten und türkisch-tatarische Karakalpaken, sowie nomadisirende Turkmanen in Chiwa; Buruten durchziehen das östliche Kokan vom Alatau südwärts bis zum Bolor-Tagh und andere nomadische Kirghisen und auch Turkstämme finden sich in Chiwa, Buchara und im westlichen Kokan. Endlich bilden in Chiwa die geraubten persischen

Sklaven einen nicht unbedeutenden Theil der Bevölkerung. Die Hauptstadt des Chanats Chiwa ist Chiwa mit 4—5000, 13,000, auch 20,000 Einwohnern, die Angaben sind sehr verschieden, was zum Theil sehr von der Zeit und dem Handel abhängt, in einiger Entfernung links vom Amu-Darja, etwa 41° 38′ N. B. und 78° 15′ O. L. gelegen; die übrigen Städte, welche sich alle ebenfalls im Amuthale finden, haben weniger Bedeutung, doch ist Jeni-Urgentsch, näher am Aralsee, auf 20,000 Einwohner zu rechnen, es ist der bedeutendste Handelsort des Landes und Stapelplatz von Buchara und Russland.

In Buchara giebt es drei wichtigere Orte: Buchara (39° 45′ N. B. und 82° 15′ O. L.) mit 80,000, 180,000, 150,000 Einwohnern, unfern des Sär-af-Schan, und mit einer berühmten Schule für Arzeneiwissenschaften und muhammedanische Theologie (circa 10,000 Studirende). Samarkand (39° 15′ N. B. und 84° 45′ O. L.) mit 30—40,000 Einwohnern, ebenfalls unweit des Sär-af-Schan am Kuwan, unter Timur-Chan die Hauptstadt des mongolischen Weltreiches und im Mittelalter durch ihre Sternwarte und ihre gelehrten Schulen berühmt, jetzt aber sehr gesunken; endlich Balch (36° 45′ N. B. und 85° O. L.), einige Meilen vom linken Amuufer entfernt, ein uralter Stapelplatz ostasiatischer Waaren, einst Bactra genannt (Lafaurie 61), und der beständige Zankapfel zwischen Buchara und Afghanistan, welchen letzteren es bis 1805 gehörte. In Kokan *) liegt die Stadt Kokan (41° 35′

*) Vergl. «das Reich Kokand in seinem heutigen Zustande» in E. A. XI, 580—606; Weljaminow Sernow «Historische Nachrichten über Kokand, von Chan Mohammed Ali bis Chadajal Chan» und E. A. 544 — 562; derselbe «Nachrichten über das Chanat Kokand» in E. A. XVII, 254—257 und Wenjukow Karte des Chanats Kokan und Bemerkungen (russisch) in Sap. R. G. Obtsch. 1862. G. I, 172—179. (Eine Karte Kokan's von Schestokow ist noch Manuscript. Sap. R. G. Dbsch 1862. H. I, 174.

N. B. und 82° 20′ O. L.), etwa 4 Meilen südlich vom linken Ufer des Syr-Darja, und hat — nach verschiedenen Angaben — 30, 50, 60, 80 und selbst 100,000 Einwohner; Taschkend (43° 10′ N. B. und 86° 20′ O. L.), an dem kleinen, rechten Nebenflusse des Syr-Darja erbaut, soll etwa 50—80,000 Einwohner haben, und nicht weniger volkreich sind Chodschend, am rechten Ufer des Syr zwischen Kokan und Taschkend, Margilän, an einem linken, und Namagan, an einem rechten Nebenflusse des Syr; Asret oder Türkestan liegen im Norden an einem rechten Zuflusse des Syr, und Usch im Süden, links in einiger Entfernung vom Syr. Die beiden letzten Orte beherbergen berühmte mohammedanische Heiligthümer; Andadsha ist Geburtsort Baber's, des letzten Nachkommen Tamerlans; Uratüppa endlich, dicht an der bucharischen Grenze, zeichnet sich durch seine Shawls aus Ziegenhaar aus, die denen von Kaschmir den Rang streitig machen.

Die Lebensadern dieser Gegenden sind der Syr-Darja und der Amur-Darja, welche beide in den Aralsee münden. Der Aralsee (vergl. Makschejew «Beschreibung des Aralsees» in E. A. XII, 586 — 612), von den Kirghisen «Aral Dengis», d. h. inselreiches Meer, in den alten russischen Chroniken stets «Blaues Meer» genannt, liegt zwischen 43° 42′ 4″ und 46° 44′ 44″ N. B. und zwischen 65° 57′ 58″ und 79° 26′ 31″ O. L. und hat eine Wasserfläche von 1145 Quadratmeilen. Er ist untersucht worden von Murawin (1741), Berg, Sagoskin, Anjou und Duhamel (1825—1826), Shemtschuschnikow (1840), Blaramberg (1841), Schultz und Lemm (1846), Butakow (1847), Struve (1858) u. A. — Die Ufer sind mit Ausnahme weniger Stellen im Süden und Südosten im Sommer gänzlich unbewohnt, im Winter dagegen, wo der See auf seiner ganzen Oberfläche, oder wenigstens weit von den Ufern

bis gegen die Mitte hin, gefriert, benutzen die Kirghisen die nördliche und die östliche Küste, sowie die benachbarten Inseln zu ihren Lagerplätzen. — Von den zahlreichen Inseln wären als die grössten zu nennen, wenn man von Norden nach Süden fortschreitet, Kug-Aral, Barsa-Kilmes, die Zareninsel oder Nikolaus I. (200 Quadratwerst oder etwas über 4 Quadratmeilen gross) und Tokmak Aly. Es giebt nur wenig gute Ankerplätze und die starken Nordostwinde, welche vorherrschen, bewegen das Wasser oft so sehr, dass die Schifffahrt nicht ohne Gefahr ist. Das Niveau des Aralsees liegt nach den Untersuchungen von Sagoskin, Anjou und Duhamel 36,2 engl. (32,2 par.) Fuss über dem schwarzen Meere und somit 117,6 engl. (104,66 par.) Fuss über dem Spiegel des Kaspischen Meeres, dessen Niveau 81,4 engl. (71,54 par.) Fuss unter dem des schwarzen Meeres angenommen. Struve's neuere Messung ergab nur eine von 24,9 engl. (22,16 par.) Fuss über dem schwarzen, also von 106,3 engl. (94,66 par.) Fuss über dem Kasp. Meere, wodurch sich ein Unterschied von 41,3 engl. (10 par.) Fuss gegen das frühere Resultat herausstellt. Diese grosse Differenz macht die Annahme eines allmähligen Sinkens des Wasserspiegels des Aralsees wahrscheinlich, namentlich weil auch andere Erfahrungen dafür sprechen, z. B. die, dass viele Inseln, welche auf der vortrefflichen, mit höchster Sorgfalt ausgeführten Karte des Aralsees von Butakow (1847) als solche verzeichnet sind, jetzt Theile des Festlandes bilden (G. M. 1861, 197). — Das Wasser ist salzig, doch weniger als das des Oceans und beherbergt zahlreiche Fische, vorzüglich Stör-Arten; Seehunde, welche im benachbarten caspischen Meere vorkommen, fehlen.

Der Syr-Darja (Flussgebiet 14,870 Quadratmeilen; Länge 302 Meilen; Abstand der Quelle von der Mündung 109 Meilen, Krümmungen 112 Meilen), der Jaxartes der

Alten, der Seihon der Araber, entspringt am Nordabhange des Mustag, legt den grössten Theil seines Laufes im Chanate Kokan zurück, und theilt sich etwa unter 84° O. L. in drei Arme; von diesen behält der nördliche, der Hauptarm, den alten Namen Syr-Darja bei und mündet am Nordostufer des Sees; der mittlere Arm, Kuwan-Darja, erreicht den Aralsee nicht, hauptsächlich weil die Kirgisen seine Wasser zur Bewässerung ihrer Felder abdämmen; der dritte, südliche Arm endlich, der Jany- oder Dschan-Darja, der erst vor einem Jahrhundert, in den Jahren 1760—1770, entstanden sein soll, trocknet im Sommer freilich meist aus, gelangt aber bei höherem Wasserstande mit drei Mündungsarmen bis zum Aralsee. — Der Syr-Darja, dessen Hauptmündung und unteren Lauf die Russen besetzt halten, wird ihnen von immer grösserer Wichtigkeit werden, je weiter sich Mittelasien entwickelt.

Dieser Fluss durchschneidet alle Karawanenstrassen, welche von Norden nach Buchara und Kokan führen und ist breit und tief; von der Mündung bis zum Fort Perowski, auf einer Strecke von mehr als 600 Werst ist das Fahrwasser des Syr-Darja nirgends weniger als 3½ Fuss tief und daher trotz der hier und da vorkommenden der Schifffahrt hinderlichen scharfen Krümmungen und Untiefen, bis weit hinauf schiffbar, und dem zunehmenden Versanden der Mündung dürfte nach glaubwürdigen Aussagen Sachkundiger mit Erfolg entgegen zu arbeiten sein. Der Fluss gefriert bei Aralsk im Anfange December und geht im März auf.

Der Amu-Darja[1]), der Oxus der Alten und Gihon der

*) Nach den Nachrichten aller alten Geographen und Historiker mündete der Oxus früher in das Kaspische Meer, welcher Ansicht Baer (s. E. A. XIV. 321) jedoch nicht ganz beizustimmen scheint. Seine Gewässer mögen durch fortgesetzte Abdämmungen, die zur Fruchtbarmachung der an seinem rechten Ufer gelegenen Felder gemacht wurden, und von welchen noch deutliche

Araber (Flussgebiet 12,600 Quadratmeilen, Länge 350 Meilen, Abstand der Quelle von der Mündung 204, Krümmungen 146 Meilen), nimmt seinen Ursprung im See Sary-Kul am Bolor Tagh auf der Pamirebene, fliesst durch die Chanate Buchara und Chiwa und mündet mit drei Armen am Südufer des Aralsees; er friert im Winter; sein bedeutendster Nebenfluss ist der Ak-Serai, der aus dem Chanat Kundus kommt und von dessen Mündung an ist der Amu schiffbar.

Was die Bodenbeschaffenheit des westlichen Turkestan oder der grossen Bucharei betrifft, so wird der grösste Theil des Areals von Steppen eingenommen, welche mehr oder weniger den Charakter der sich fast vom Kaspischen Meere bis zum Amu-Darja hinziehenden Wüste von Charasm besitzen. Oestlich vom Aralsee, zwischen dem unteren Laufe des Amu-Darja und dem oberen des Syr-Darja liegt die Wüste Kysil-Kum, d. h. rother Sand; sie ist in der That eine Sandwüste von braunrother Farbe, mit grossen, zum Theil lichtes Gesträuch tragenden Sandhügeln besetzt, nimmt nach Osten hin an absoluter Höhe zu, und wird endlich von Ausläufern des Thianschan durchzogen. — Der westliche mittlere Theil des Chanats von Buchara bildet eine von einzelnen Höhenzügen durchsetzte Lehmsteppe, auf welcher kahler Lehm und Salzmoor mit einander abwechseln, und wo kaum einzelne wenige Pflanzen gedeihen. Die östlichen und südlichen Theile von Buchara, welche durch Vorberge des Bolor-Tagh und des Hindukusch zu Gebirgslandschaften gemacht werden, bieten dagegen einen weit erfreulicheren Anblick dar.

Spuren vorhanden sind, von ihrem früheren Laufe allmählig, aber dauernd abgelenkt, und dem Aralsee zugeleitet worden sein (E. A. XIII, 613—616). Am Ostufer des Kaspischen Meeres glaubt man die Stellen der früheren Mündungen etwa unter 39° 38′ und unter 39° N. B. gefunden zu haben. — Ueber das Pamir-Plateau und die Quellen des Amu-Darja vgl. Wenjukow in Sap. R. G. Obschtsch. 1861. H. II, 139—168, mit Karte.

Das Klima ist continuental; in den Steppen namentlich wechseln heisse Sommer mit sehr kalten Wintern ab (in der Lehmwüste von Buchara steigt die Wärme im Hochsommer nicht selten bis auf 35° R. im Schatten, während es hier im Winter bis 30 und mehr Grad Kälte giebt); häufig finden in sehr kurzer Zeit sehr bedeutende Temperaturwechsel statt. Die Regenmenge ist überall äusserst gering und in manchen Gegenden finden fast gar keine wässerigen Niederschläge statt. In den östlichen und südlichen, mehr gebirgigen Gegenden ist das Klima auf den Höhen rauh, in den Thälern dagegen und in den von Bergen eingeschlossenen Ebenen, z. B. in der von Ferghana, zwischen den Städten Taschkend und Kokan, mild und etwas reicher an Regen.

In den Steppen, welche in ihrem, wenn auch spärlichem Graswuchs, hie und da Viehzucht gestatten, werden namentlich Pferde, ferner Schafe (in Buchara, wo die theuren Lammfelle zu den hohen Mützen der Tadschiks nach Persien gehen), Kamele (einbucklige von den Turkmanen in Chiwa, zweibucklige in Buchara und von den Kirgisen in Kokan), etwas Rindvieh und zuweilen auch Ziegen (Wolle zu Schawls) gehalten. Die Viehzucht ist aber nicht bedeutend und kann wegen der Bodenbeschaffenheit der Steppen, sowie wegen des Mangels an Wiesen in den cultivirten Gegenden auch nie von Bedeutung werden. — Seidenzucht finden wir namentlich im Chanate Kokan, wo sie den hauptsächlichsten Industriezweig bildet; auch Buchara liefert Seide; Chiwa dagegen nur wenig, obgleich auch hier das vortreffliche Gedeihen der Maulbeerbäume der Seidenzucht Erfolg zu sichern scheint.

Acker- und Gartenbau werden in den Flussthälern, aber nur mit Hülfe künstlicher Bewässerungen, betrieben. Die Thäler des Syr-Darja, des Amu-Darja und des Särafschan *),

*) Der Särafschan fliesst ziemlich genau dem 40sten Parallelkreise fol-

welche einen nicht selten salzigen Thonboden besitzen, sind durch zahlreiche Kanäle, die den Feldern und Gärten Wasser in genügender Menge zuführen, an vielen Stellen aus unfruchtbaren Wüsten in üppige Kulturebenen verwandelt werden. Weizen, Reis, verschiedene Hirsearten, bilden die Hauptgegenstände des Ackerbaues; in den höher gelegenen Gegenden von Buchara und Kokan wird auch Gerste und Hafer gezogen; Baumwolle (*Gossypium herbaceum* L.) und Tabak (der von Kamagan ist der beste), sind von nicht geringer Bedeutung. Baumwolle ist das Hauptprodukt von Buchara; sie wird auch in Chiwa gebaut, ist aber hier die schlechteste in ganz Mittelasien. Die Einfuhr der Baumwolle nach Russland soll wegen des Krieges in Amerika jetzt viel bedeutender sein als früher; ferner werden kultivirt Sesam (*Sesamum orientale* L.), namentlich in grosser Ausdehnung in Chowaresm, d. i. im eigentlichen Chiwa am unteren Amur, Färberröthe (*Rubia tinctorum* L.), Mohn, Flachs, Lein, Hanf, Erbsen, Bohnen, Linsen, Kohl, Rüben, Rettige, Zwiebeln, Gurken, Melonen und Arbusen oder Wassermelonen (*Cucumis citrullus* Ser.); Melonen und Arbusen bilden namentlich in Buchara das wichtigste Nahrungsmittel für die unteren Volksklassen. Das allgemeinste Futtergewächs, namentlich in Buchara, ist eine Art Lucerne (*Medicago* L.). — Die Dörfer sind von Hainen angepflanzter Pappeln, Ulmen, Maulbeerbäumen etc. umgeben, und an Früchten gedeihen Aepfel, Birnen (als die besten gelten die von Samarkand), Kirschen, Pflaumen, Quitten, Pfirsiche, Aprikosen, vorzüglich in Kokan in grosser Masse, von wo sie getrocknet unter dem Namen Urük oder Kyschmysch weit verführt werden, Wallnüsse, Pistacien (*Pistacia vera* L.), Mandeln, Granatäpfel, Weintrauben (aus letzteren wird kein Wein

---

gend von Osten nach Westen, und mündet in den kleinen See Karakul; in seinem gut cultivirten Thale liegen Samarkand und Buchara.

*

gekeltert, sondern sie werden als Früchte genossen, zu Rosinen eingetrocknet oder zur Bereitung von Syrop verwendet). An Wald ist überall Mangel und nur die gebirgigen Theile von Buchara und Kokan liefern etwas Bauholz. — An Mineralien giebt es: Gold, Silber, Kupfer, Eisen, Smaragd, Rubin, Türkise, Schwefel, Salpeter, Salz, Alaun, Salmiak etc.

Das östliche Turkestan, auch die «hohe Tartarei» und die «kleine Bucharei» genannt (vgl. über das östliche Turkestan; Walichanow «Ueber den Zustand der östlichen Städte der chinesischen Provinz Nanlu (kleine Bucharei) 1858 und 1859 in Sap. R. G. O. 1861, B. III, S. 37 und 76), liegt zwischen dem Thianschan im Norden und den Kuen-luen im Süden, stösst im Westen an den südlichen Theil des unabhängigen westlichen Turkestan und reicht im Osten bis zur Mongolei. Es ist seit 1759 dem Chinesischen Reiche mittelbar unterworfen. Die kleine Bucharei heisst chinesisch: Thianschan Nake-Lu (d. h. Thianschan Südland) oder Sin-Kiang (d. h. Land der neuen Grenze, weil es erst seit 1759 unterworfen ist). Rauhe Berge und unfruchtbare Wüsten bilden den grössten Theil des Landes.

Das Land ist nur sehr wenig bekannt, da seine Grenzen auch gegenwärtig noch von China, das den Fremden den Eintritt verbietet, mit äusserster Strenge überwacht werden, und kaum einem Europäer ist es bis jetzt geglückt, etwas tiefer ins Innere desselben vorzudringen, was Marco Polo am Ende des 13ten, der Pater Goës am Anfange des 17ten Jahrhunderts (seit 1603), Thomann 1757 und der Jesuit Hallerstein in der Mitte des 18ten Jahrhunderts (1760), Boyle 1773, Turner und Saunder 1783, und in späterer Zeit die Reisenden Moorcroft 1822, Cunningham 1845—1847, Thomson u. A. schon früher versuchten. In der jüngsten Vergangenheit gelang es Adolf Schlagintweit von Indien aus den Küen-lün

zu übersteigen und die terra incognita zu erreichen; zu seinem Unglücke hatten jedoch Kaschgar und Kokan Krieg mit einander, er wurde als Spion gefangen genommen und im August 1857 hingerichtet (Petermanns Geogr. Mitth. 1859, 351). Glücklicher war der russische Reisende Walychanow, der Sohn eines Kyrgisen-Sultans, dem die Sitten und die Sprache des Landes bekannt waren, und der zu einer bessern Zeit, nachdem die Ruhe wieder hergestellt war, diese Gegenden von Norden her betrat; er erreichte Kaschagar (einige Monate nach Schlagintweit's Tode) und ist wohlbehalten nach Russland zurückgekehrt (Erman's A. XIX, 598. 599). Vergl. Walichanow's Skizzen aus der Dsungarei in Sap. R. G. O. Obsch. 1851, H. I, 184—200 und H. II. 35—58.

Man sagt, dass Peter der Grosse die Absicht gehabt habe, im Jahre 1719 von Sibirien aus Kaschgar und Yarkand zu erobern; doch muss er diesen Plan wieder aufgegeben haben, denn es ist kein Versuch zur Unterwerfung dieses Landes gemacht worden.

Die Dsungarei oder das eigentliche Ili oder Thianschan-Pe-lu (Nordland), seit 1859 chinesisch, früher ein Theil des mächtigen Reiches der Oelöt oder Songaren; es reicht vom Kurtschumgebirge bis zum Thianschan (49—42° N. B.), die Westgrenze gegen Russland liegt am Westende des Dsaisan, schneidet das Tarbagataigebirge, läuft östlich vom Alakul längs des schneebedeckten dsungarischen Ala-tau, geht östlich von der Alamakkette nach Süden, durchschneidet den Ili c. 98° O. L. (Paris?), bleibt östlich vom Issyk-Kul und folgt der Südkette des Thianschan nach Südwesten bis zum Bolor. Das Land bildet eine, nach Osten allmählig ansteigende, etwa 1000 Fuss hohe Platte mit bedeutenden Gebirgsmassen. Das Hauptthal ist das des Ili, welches ebenso wie die Thäler seiner zahlreichen Zuflüsse und künstliche Bewässerungen,

reiche Haine von Laubbäumeu enthält und Reis, Hirse, Weizen, Mais, Wein, Pfirsiche, Aprikosen, Birnen, Pflaumen, Melonen, Arbusen etc. hervorbringt (Klöden III, 157. 158.) Die Städte sind Kuldshha oder Ili, Tarbagatai (Kirg. Tshugudschak, chin. Sui-ting-tsching) in einer angebauten, vom Imil bewässerten Ebene (Klöden III, 158).

Die Bewohner der kleinen Bucharei, deren Zahl auf 1½ Million geschätzt wird, sind eingewanderte mohammedanische Tadschiks und ursprüngliche Uiguren (türkischen Stammes), ebenso die Hakim Beys, ihre Herrscher. welche aber an China Tribut zahlen und chinesische Garnisonen in ihrem Lande dulden müssen. Die inneren Zustände zeigen sich nicht als sehr erfreulich. Häufig überfallen die türkischen Kokaner Kaschgar und Yarkand, vertreiben mit Hülfe der ihnen stammverwandten Eingeborenen, deren Herrscher nicht ungern das chinesische Joch abschütteln möchten, die chinesischen Besatzungen und spielen so lange die Herren, bis die Chinesen mit Verstärkung zurückkehren uud sie aus dem Lande jagen, um nun blutige Rache an den ihnen unterworfenen mohammedanischen Turks zu nehmen. Es tritt dann eine Ruhe des Todes ein, bis bei der ersten günstigen Gelegenheit die Kokaner wieder erscheinen und das frühere Spiel von Neuem beginnt. (Geogr. Mitth. 1859, 352.)

Von den Städten wären zu nennen: Khotan (36° 35′ N. B., 98° 10′ O. L.) am Jurung-Kasch-Gol, meist von Buddaisten bewohnt, auf der Strasse von Ladach nach Kaschmir, einst reich und weit bekannt durch seinen Handel mit dem Yü-Steinen (einer Art Nephrit), seit der Zerstörung durch die Mongolen im 14ten Jahrhundert aber zur Unbedeutungslosigkeit herabgesunken; Yarkand (38° 15′ N. B., 43° 13′ O. L.), am Yarkiang, die bedeutendste Stadt, die in Folge des Falles von Khotan aufblühte und die 1828 nach Moorcroft

50—60,000, nach Anderen 200,000 Einwohner besitzt; Kaschgar, am Kaschgar-Darja, nächst Yarkand die wichtigste Stadt des Landes (39° 25′ N. B. und 91° 45′ O. L.), 50—80,000 Einwohner; Aksu am Aksu, dem Nebenflusse des Kaschgar-Darja, 41° 15′ N. B. und 46° 12′ O. L.; Karascher am Bosteng-Nor (41° 55′ N. B. und 104° 45′ O. L.); Turfan (42° 50′ N. B., 108° 10′ O. L.); Hami (42° 38′ N. B., 111° 43′ O. L.) und andere mehr. — Das Land wird vom Tarim 250 Meilen bewässert, der aus den drei Quellflüssen, dem Kaschgar-Darja, Tharkiang Osteng und Jurung-kasch-gol entsteht und von Westen nach Osten fliessend, sich in den Lop-Nor ergiesst. Der Boden erscheint, wo er nicht bewässert ist, dürr und völlig unfruchtbar, ist sandig oder kieselig und lässt leicht erkennen, dass er früher Meeresgrund war; im Norden des Lop-Nor finden sich noch Seen und Moräste, im Süden desselben aber fehlen diese vollkommen und hier breitet sich eine vegetationslose Wüste aus; der Westen des Landes, den die Quellströme des Tarim durchfliessen, und der mit Wasser versehene Südabhang des Thian-schan sind culturfähig; die Umgebungen vieler Orte bieten, wie das auch im westlichen Turkestan der Fall ist, in Folge ihrer künstlichen Bewässerung den Anblick von Oasen in der Wüste. — Viehzucht kann wegen Mangel an Weideplätzen nur in beschränkter Weise trieben werden; am meisten werden Ziegen gehalten, deren Wolle zur Verfertigung der berühmten hiesigen Schawls in Anwendung kommt. Die Seidenzucht wird schon seit dem fünften Jahrhundert kultivirt. — Weizen, Reis, Hirse, Baumwolle, Hanf, Flachs und Gerste werden gebaut; Maulbeerbäume bilden weit ausgedehnte Anpflanzungen, und Aepfel, Birnen, Pfirsiche, Weintrauben, Melonen u. s. w. gedeihen vortrefflich, Sesam, Rubia tinctor. — Mineralische Produkte sind Schwefel, Salpeter, Alaun u. s. w.

Gegen den mittleren Theil von Westasien, d. i. gegen die Kirgisensteppen und gegen Turkestan, ist Russland, wie wir gesehen haben, von Orenburg und von der ssibirischen Festungslinie aus vorgeschritten, was namentlich mit Erfolg geschehen konnte, seitdem es im gesicherten Besitze fast des ganzen Aralsees ist. Mit dem Süden von Mittelasien, d. i. mit Persien und seinen östlichen Nachbarländern vermag Russland noch in viel näherem Verkehr zu treten als bisher, namentlich durch den Besitz des kaspischen Meeres und des Kaukasus.

Zu Russland gehören definitiv die Nordküste, fast die ganze Westküste und ein grosser Theil der Ostküste des Kaspischen Meeres. Im nördlichen Theile der Ostküste, welche seit dem Anfange dieses Jahrhunderts besetzt und 1859 von den Topographen des abgesonderten orenburgischen Corps aufgenommen wurde, sind die russischen Festungen Nowo Alexandrowsk am Karasu, Nowo Petrowsk (seit 1855) auf der Halbinsel Mangischlak, heisst jetzt Alexandrowskoje, Aktschi an der Alexanderbai gegründet; kleinere provisorische Befestigungen und Kosakenpiquets besetzen aber auch den ganzen südlichen Theil der Ostküste bis zur Asterabadbai und am Südufer des kaspischen Meeres. Aber der kaspische See hat leider nur wenige brauchbare Landungsplätze, von welchen als die besten Baku, Enseli (der Hafen von Rescht) und Asterabad gelten.

Das kaspische Meer (vergl. Eichwald's Fauna Caspio-Caucasica Petropol. 1841, Einleit. auch in Ermans Archiv II, 405—435; Baer's Kaspische Studien in E. A. XIV, 627—651 und XV, 429—455, kirgisisch Ak-Dinghis, d. h. weisses Meer) ist 7330 Quadratmeilen gross, wurde schon von den Zügen Alexanders des Grossen und Cyrus erreicht und von Seleucus Nicator beschifft. Was Russland betrifft, so

liess der Zar Alexei Michailowitsch (1645—1676) zuerst eine Karte dieses Meeres anfertigen (Ermans Arch. V, 311); seinem Beispiele folgte Peter der Grosse, unter dessen Regierung die Karte von Soimonow, welcher 1719 den Kaspisee untersucht hatte, im J. 1721 erschien (E. A. V, 314). Nachdem schon 1717 Schober und 1720 Gräber am kaspischen Meere gewesen, erforschte im J. 1726 Soimonow mit grösserer Genauigkeit die östliche Küste (E. A. V, 317), an welcher er bis zum Kara Bogas vordrang (E. A. III, 211); dasselbe that 1763 Ladyshensky der den Kenderligolf besuchte. Andere Reisende auf dem kaspischen Meere und an seinen Küsten sind Gmelin, Pallas, Lowetzki, Ménétriés, Goebel, sowie seit 1857, Baer (mehrmals), Helmersen und Hofmann, Lenz, Eversmann 1820, Karelin 1832, 1833, Ssewerzow In den Jahren 1836 und 1837 nivellirten Fuss, Sabler und Sawitsch das Terrain zwischen dem schwarzen und kaspischen Meere, und im Jahre 1853 fing die sogenannte kaspische Expedition unter Baer's Leitung ihre Untersuchungen an, welche sich namentlich auf die Frage, ob und warum der Fischreichthum im kaspischen Meere abnehme, beziehen sollten. Iwaschinzow nahm 1856 und 1857 die Südküste des kaspischen Meeres auf; die Resultate dieser Expedition gingen jedoch leider verloren, da ihr Dampfer «Kuba» am 2. (14.) September 1857 scheiterte, wobei nicht nur alle Journale und Instrumente eingebüsst wurden, sondern auch zwei Theilnehmer des Unternehmens ihr Leben verloren. Unmittelbar darauf aber sendete der Grossfürst Konstantin eine neue Expedition zu demselben Zweck und wieder unter der Leitung von Iwaschinzow aus, welche von 1858—1862 ausgedehnte Arbeiten vollführten und von deren Thätigkeit die schon erschienenen Karten einzelner Theile des kaspischen Meeres den Beweis liefern. — Nach einer Berechnung des Nivellements von

Fuss, Sabler und Sawitsch, soll die Wasserfläche des kaspischen Meeres 84 engl. (74¾ par.) Fuss unter dem Spiegel des schwarzen Meeres liegen, nach anderen Berechnungen derselben Data aber beträgt dieser Unterschied 85,4 engl. (76 par.) Fuss (Struve), oder nur 81,4′ engl. (71,54′ par). — Es ist oft von einer Abnahme des Umfanges des kaspischen Meeres die Rede gewesen und Pallas glaubte einen Beweis dafür in den Muscheln und Muschelbänken zu besitzen, welche sich, weit vom Ufer entfernt, auf dem trockenen Lande finden. Es scheint, dass die ganze kaspisch-aralische Senkung, sowie das Tiefland des westlichen Sibiriens mit seinen zwischen die dsungarischen Gebirge hineinreichenden sumpfigen und mit Salzseen versehenen Landstrecken, einen grossen ehemaligen Meerbusen des nördlichen Eismeeres bildete. Eine ganz allmählige Senkung des Niveaus soll auch gegenwärtig noch stattfinden, die darauf bezüglichen Untersuchungen von Lenz und Baer haben aber keine den Gegenstand abschliessenden Resultate ergeben. Die ältere Ansicht, die auch jetzt noch manche Anhänger hat, ist folgende: von der Oberfläche des kaspischen Meeres verdunstet mehr Wasser, als ihm die Flüsse zuführen, und gleichzeitig nimmt sein Wasser aus dem Boden beständig neues Salz auf. Sein Niveau muss also sinken und der See immer salziger werden: er wird endlich nicht mehr im Stande sein, organisches Leben zu erhalten. — Baer läugnet nicht die Einnahme von Salz aus dem Boden, weisst aber auch auf die vielleicht grössere Ausgabe davon hin, welche durch sich gegen das Meer absperrende und sich allmählich in Salzseen verwandelnde Limane verursacht wird (vergl. Baers kaspische Studien in E. A. XV, 323—455); das Wasser des Sees wird also nicht salziger und wird stets im Stande sein, organische Körper zu beherbergen. — Eine Abnahme der Wasseroberfläche des kaspischen Meeres, welches sich früher nach Nor-

den und Osten viel weiter als jetzt ausdehnte, hat stattgefunden, aber nicht in historischer Zeit, wenn auch in einer verhältnissmässig sehr neuen geologischen Periode; nach Baer ist diese Abnahme, diese sehr bedeutende Verkleinerung des Wasserspiegels plötzlich durch Abfliessen des Wassers auf der Kuma-Manytsch-Niederung erfolgt, und anderen niedrigen, mit Muscheln erfüllten Flächen der Ufergegend *) (vergl. Baer, Kasp. Studien in E. A. XV, 386—428). — Nachdem schon Rose und Goebel das Wasser des kaspischen Meeres analysirt hatten, stellte Mehner eine neue Analyse an; er fand in 1000 Theile Wassers, welches Baer vom Vorgebirge Tük Karagan mitgebracht hatte, 14 Theile Salze, von welchen schwefelsaure Talkerde mit etwas schwefelsaurer Kalkerde ein Viertheil, Kochsalz mehr als drei Fünftheile und Chlorkalium, doppelkohlensaure Talkerde und Kalk den Rest bildeten. Der Kochsalzgehalt des von Mehner untersuchten Wassers des kaspischen Meeres (0,014 der Gewichtseinheit) ist also geringer als derjenige des Oceans (0,036 — 0,043 der Gewichtseinheit), dagegen ist die in ihm enthaltene Menge von Bittersalz eine auffallend grosse (vergl. E. A. XIV, 315. 636 und Geogr. Mitth. 1855, 167). Das Wasser des kaspischen Meeres besitzt nicht, wie sich schon a priori voraussetzen lässt, an allen Stellen einen gleichen Salzgehalt, dieser ist vielmehr an verschiedenen Orten sehr verschieden. Im Kara-Bugas-Busen, an der Ostküste, bildet das Wasser eine fast gesättigte Salzlauge, in welcher keine Fische leben können soll; der Busen ist gleichsam eine natürliche Abdampfpfanne, in welche das Meerwasser durch den engen Eingang beständig einströmt und in derselben durch die Sonnenhitze der

*) Auch ein plötzliches Einsinken des Bodens in der südlichen, sehr tiefen Hälfte des kaspischen Meeres haben Baer und Lenz als Ursache der Verkleinerung des Wasserspiegels vorgeschlagen.

Steppen, ihr Salz zurücklassend, verdampft wird. — Sehr stark gesalzenes Wasser haben wir auch in Mertwoi Kultuk (ebenfalls an der Ostküste), namentlich in seiner schmalen Fortsetzung, dem Karasu. Die Busen von Asterabad und Enseli im Süden besitzen dagegen nur wenig gesalzenes Wasser, weil sie mehrere, wenn auch kleine Flüsse aufnehmen. Im Norden des offenen kaspischen Meeres, wo es gleichzeitig weniger tief ist als im Süden, finden wir, wegen der hier mündenden grossen Wolga, süsseres Wasser als im Süden. — Endlich ist zu erwähnen, dass durch den von den Ostwinden ins Meer getriebenen Sand die Ostküste, namentlich im nördlichen flacheren Becken, immer mehr und mehr ins Meer hineinwächst (vergl. Baer, Kasp. Stud. in E. A. XIV, 627 ff. und Geogr. Mitth. 1856, 75. 76. S. 61).

Persien, dessen Thron von Ismael-Sofi 1501—1508 auf den Trümmern des turkomanischen Reiches neu errichtet war, wechselte schon im 16ten Jahrhundert mit Russland Gesandtschaften, z. B. in den Jahren 1569 und 1588 (vergl. Herrmanns Gesch. III. 243—345) und dies Verhältniss zwischen beiden Staaten war meist ein friedliches, denn es galt den gemeinsamen Feind, die Türkei, mit vereinter Macht zu bekämpfen. Doch fanden auch Missbelligkeiten wegen Grusien, das Russland schon damals beanspruchte, statt. Der durch die inneren Zerrüttungen im persischen Reiche am Ende des 16ten und am Anfange des 17ten Jahrhunderts einige Zeit unterbrochene Verkehr mit Persien knüpften die Romanow's und namentlich Peter der Grosse wieder an. Peter schickte im Jahre 1715 Wolynsky als Gesandten nach Persien und erwirkte durch ihn 1718 einen Handelsvertrag, der unter Anderem den Russen gestattete, in Rescht am Südufer des kaspischen Meeres einen Consul zu halten. — Persien befand sich damals, zerrüttet durch innere Zwistigkeiten

und heimgesucht von Einfällen der Kurden, Lesghier und Usbeken, in misslicher Lage; zuerst bot Wolynski dem Schah die Hülfe des Zaren gegen seine Feinde an, was aber abgelehnt wurde; später (1717), als Persien noch mehr in Verfall gerathen zu sein schien, schickte Peter den Florio Beneveni zum Schah Hussein und liess diesem vollständigen Schutz gegen alle seine Widersacher versprechen, sobald er (der Schah) die Oberherrschaft des Zaren anerkenne. Als Hussein, zum Theil wenigstens von der Türkei beeinflusst, hierauf auch nicht einging, wurde russischer Seits Persien der Krieg erklärt. Das russische Heer sammelte sich im Jahre 1722 bei Terki an der Mündung des Terek, welcher Fluss seit Iwan Wassiljewitsch Grosnoi Zeiten die Grenze zwischen Russland und Persien bildete, und besetzte, von Peter selbst angeführt, Derbend. 1723, in Abwesenheit Peters, wurden Baku, Rescht und einige andere persische Orte am kaspischen Meere genommen und Persien sah sich gezwungen, Frieden zu schliessen. Der Abschluss desselben erfolgte zu St. Petersburg am 1. (12.) September 1723. Der Zar versprach die vollständige Unterwerfung der persischen Rebellen herbeizuführen, der Schah dagegen die Städte Derbend und Baku mit ihren Bezirken auf ewige Zeiten, die Provinzen Ghilan, Masanderan und Asterabad (alle drei am Südufer des kaspischen Meeres gelegen) auf die Dauer des Krieges, um den Unterhalt der russischen Truppen zu bestreiten, an Russland abzutreten. — Die Türkei protestirte gegen diesen Vertrag, stimmte ihm durch den Vertrag von Konstantinopel, den 12. (23.) Juni 1724, jedoch bei, nachdem ihr Russland einen Theil der von Persien eben erworbenen Gebiete überlassen hatte. — Am 2. (13.) Februar 1729 schlossen die unter der Regierung Peter II. mächtigen Dolgaruky's mit dem Schah Eschref den Vertrag zu Rescht, der die definitive russisch-persische Grenze an den Busen Kisila-

gatsch am kaspischen Meere, südlich von der Mündung des Kur, versetzte. Zwei neue Verträge jedoch, der von Rescht, den 21. Januar (1. Februar) 1832, und der von Gandscha, den 10. (21.) März 1735, die Ostermann unter Anna Iwanowna abschliessen liess, gaben Persien, wo der kriegerische Tamas-Kuli-Chan herrschte, freiwillig alle Eroberungen Peters des Grossen zurück, um dessen Neutralität im bevorstehenden Kriege mit der Türkei zu erkaufen. Persiens Macht war nämlich bedeutend gewachsen und erreichte sehr bald ihren Höhepunkt unter Schah Nadir (1736—1747), der dem indischen Mongolenreiche, in dessen Hauptstadt Delhi er im Jahre 1739 als Sieger einzog, alles Land westlich vom Indus abnahm. Die Kaiserin Elisabeth verstand mit diesem Herrscher in gutem Einvernehmen zu bleiben und empfing im J. 1742 in Moskau eine grosse persische Gesandtschaft, die sich durch ihren fabelhaften Glanz auszeichnete (Herrm. Gesch. V, 18). — Nachdem sich Russland des Nordufers des schwarzen Meeres versichert hatte, wandte, unter Katharina II., Potemkin sein Augenmerk auf den Kaukasus, auf das kaspische Meer und auf Persien; er unterstützte den Schah Abulfat-Chan der 1782 den Thron bestieg, und erlangte von ihm die Bewilligung, zwei russische Festungen in der Provinz Masanderan und eine dritte auf der Insel Ansely, Rescht gegenüber in Ghilan, anzulegen (Herrm. Geschichte VI, 61), was aber nicht in Ausführung gekommen ist. Bald jedoch sollten diese freundschaftlichen Verhältnisse zwischen Russland und Persien wieder gestört werden. Im Jahre 1796 brach nämlich Schah Aga-Mohamed in das Russland unterworfene Grusien ein; Katharina II. schickte ein Heer hin, das die Perser vertrieb, aber vom Kaiser Paul, ohne dass ein Vertrag mit Persien geschlossen war, zurückgezogen wurde. Persien setzte ungestraft seine Einfälle fort und brachte im Jahre 1804

den ganzen Kaukasus zum Aufstande gegen Russland. Der Kampf, an welchem auch die Türkei im Bunde mit Persien dann und wann Theil nahm, währte mit wechselndem Erfolge bis 1813; in diesem Jahre, am 1. (13.) Januar, wurde Lenkoran von den Russen erstürmt und am 12. (24.) October der Friede von Gulistan geschlossen, in welchem Persien seinen Ansprüchen auf Transkaukasien so gut wie ganz entsagte. — Trotzdem, dass eine im Jahre 1817 nach Persien abgegangene russische Gesandtschaft den Frieden für lange Zeit befestigt zu haben schien, entstanden 1820 dennoch Grenzstreitigkeiten zwischen beiden Reichen, welche, da alle friedlichen Verhandlungen fehl schlugen, zu einem neuen Kriege führten. Im Jahre 1826 drang Fet-Ali-Schah in Kaukasien ein, wo die Festung Schuscha vergeblich belagert wurde, und bald flohen die Perser, von Paskewitsch im September 1826 bei Elisabethopol geschlagen, eilig über den Araxes zurück; 1827 ergriff Paskewitsch die Offensive, eroberte den 1. (13.) October Eriwan und besetzte Tauris; als der Schah, von der Türkei dazu bewogen, noch immer mit dem Abschluss des Friedens säumte, nahmen die Russen Ardebil und drangen gegen Teheran vor. Jetzt kam es, den 29. Januar (10. Febr.) zum Vertrage von Turkmantschai, in welchem Russland die persischen Provinzen Eriwan und Nachitschewan abgetreten, 20 Mill. S. Rub. Kriegscontribution zugesichert und wichtige Handelsvorrechte bewilligt wurden.

Für die wissenschaftliche Erforschung Persiens ist von Russland aus Bedeutendes geschehen, — wir wollen nur die neuere Zeit berücksichtigen. Nachdem im Jahre 1817 der Generalstabsoffizier Kotzebue einige Ortsbestimmungen gemacht hatte, wurden diese 1838 und 1839 von Capitain Lemm, der in ausserordentlicher Mission nach Teheran und nach Meschhed in Chorasan reiste, in grösserer Ausdehnung

fortgesetzt und 1841 von Blaremberg ergänzt. — Der Berg-Ingenieur Oberstlieut. Woskoboinikow untersuchte 1843 und 1844, im Auftrage der persischen und mit Bewilligung der russischen Regierung, die Kohlenformationen in den Provinzen Masanderan und Astrabad (E. A. IV. 395—398, und V, 674—708: Woskoboinikow «eine Reise durch das nördliche Persien»); 1847—1849 war der Botaniker Buhse in Persien, wo er auch die grosse Salzwüste besuchte, und von 1848—1852 bereiste das Mitglied der persisch-türkischen Grenzcommission, General Tschirikow, nicht nur die Grenze selbst, sondern auch verschiedene Theile Persiens und liess militairische Beschreibungen der besuchten Gegenden, sowie Marschrouten und Pläne anfertigen; im J. 1852 ging Chanykow von Tauris aus ins persische, von eifrigen Sunniten bewohnte Kurdistan mit seinen Städten Sihna und Hamadan (vergl. Chanykow, «Ausflug nach dem persischen Kurdistan» in E. A. XIII, 515—539) und in den Jahren 1855 und 1856 besuchte der Botaniker Nicolai Seidlitz die Provinz Aderbidschen und den Urmia- und den Schahisee. — Am angelegentlichsten beschäftigten sich die russischen Forschungen mit Chorasan, welches, obwohl zeitweilig unterworfen, früher meist unabhängig war oder zu Afghanistan gehörte und erst von Abbas Mirza und dem jetzigen Schah Nasr Eddin, seit 1848 regierend, mit Erfolg bekämpft und unter persische Botmässigkeit gebracht worden ist. Chorasan grenzt an Chiwa, Buchara und Afghanistan, also an Gebiete, auf welche die russische Politik ihr Augenmerk gerichtet hat. Nach Chorasan, obgleich es zum grössten Theile schon von Fraser 1821, Burns 1832, Lemm 1839, Conolly 1840, Blaremberg 1841 u. A. untersucht war, schickte die Russische Geographische Gesellschaft, unterstützt von der russischen Regierung eine grössere Expedition unter der Leitung Chanykow's, an welcher

die Herren Bunge, Goebel, Lenz, Graf Keyserling, Ristori und Bienert Theil nahmen. Sie ging im Jahre 1858 von Tiflis über den Kaspisee nach Astrabad und Teheran, sowie weiter nach Meschhed in Chorasan, wo ein längerer Aufenthalt genommen wurde, und kehrte nach einem Besuche in Herat 1859 über Isfahan nach Russland zurück. Der VII. Band der Memoiren der Pariser Geographischen Gesellschaft wird den ausführlichen Bericht über die Chorasan-Expedition von Chanykow mittheilen (Geogr. Mitth. 1862, H. 4, 155). Durch diese Expedition ist ein reiches zoologisches, botanisches, geognostisches, archaeographisches und linguistisches Material gesammelt; neu aufgenommen sind 350,000 Quadratwerst (gegen 7000 Quadratmeilen) Landes, astronomisch bestimmt fast 100 Punkte und magnetische Beobachtungen an 30 Orten gemacht. Chanykow hat in «Le Tour du monde» 1861, No. 95 u. 96, pp. 269—288 eine Beschreibung von Nischapur und Mesched (Méched la ville sainte et son territoire) aus dem noch unpublicirten Werke über Chorasan mitgetheilt (vergl. Geogr. Mitth. 1858, 295; 1859, 206 und 1860, 194, 205—226, 412, sowie E. A. XVIII, 104, 556, 605—631 und XIX, 327, 333, 592, 600).

Im Herbste 1860 bereiste der Akademiker Dorn, begleitet von Hrn. Melgunow, die persischen Provinzen Masanderan und Ghilan, und Herr Melgunow gab 1864 ein Werk heraus unter dem Titel: Bemerkungen über das südliche Ufer des kaspischen Meeres (in russischer Sprache).

Von den Bewohnern Persiens, deren Zahl man auf 40 Millionen schätzt, sind ein Drittel Nomaden, ein Drittel Ackerbauer und ein Drittel Bewohner von Städten, als deren wichtigste und grösste (mit 100—200,000 Einwohnern) Tauris, Teheran, Isfahan und Meschhed, anzuführen sind; die herrschende Dynastie der Kadsharen gehört einer turkmani-

schen Nomadenhorde an, welcher es gelang, gegen Ende des vorigen Jahrhunderts Persien allmählich zu unterwerfen.

Der Westen, Norden und zum grössten Theile auch der Süden des Landes sind gebirgig, in der Mitte desselben aber dehnen sich wasser- und vegetationslose Wüsten aus. Die Wüste Lut (oder Wüste von Kirman) besteht aus Salzthon und grobem Grand und erreicht in ihren am tiefsten gelegenen Gegenden kaum eine absolute Höhe von 500 Fuss; die grosse Salzwüste von Deschtikawin (20,000 Quadratmeilen gross) senkt sich nach Südwesten hin und ist durchaus wasserlos (Klöden III, 23). — Der Kulminationspunkt von ganz Westasien, der Vulkan Demavend *) liegt 9 Meilen vom Südufer des kaspischen Meeres, in der Provinz Masanderan. — Persien ist öde und unfruchtbar und seine Bodenerzeugnisse werden nur durch künstliche Bewässerungen hervorgebracht; Im April und Mai allein sieht man etwas Grün. Früher, als es noch Wälder gab, bot auch das Land einen erfreulicheren Anblick dar; jetzt ist in Folge der Entwaldungen der Humus von den Bergabhängen, die dadurch unfruchtbar geworden sind, fortgewaschen; Regenfluthen wechseln mit Dürren ab, die Flüsse schwellen bald an, bald versiegen sie. Nur die nördlichen Provinzen Ghilan und Masanderan am Südufer des

*) Der Demarend wurde zuerst 1837 von Taylor Thompson, dann 1843 von Kotschy, 1852 vom österreichischen Bergingenieur Czarnotta und endlich 1860 vom preussischen Gesandten in Persien, Minutoli, und von Dr. Brugsch bestiegen. Die Höhe des Berges bestimmte Taylor Thomson 1837 auf 19,400 par. Fuss, Lemm 1838 auf 18,846 par. Fuss. R. J. Thomson Schomburg, Kerr und St. Quentin fanden 1858 durch Barometermessungen 20,129 par. Fuss und das Ergebniss zweier Bestimmungen des französischen Artillerie-Kapitains Nicolas im J. 1860 war ein Mal 20,429 und das andere Mal 19,813 par. Fuss. Nicolas veröffentlichte eine «Excursion an den Demavend» im Bull. de société de Géogr. August und September 1861, p. 97—112. Die neueste, 1861 von Iwaschinzow ausgeführte Höhenmessung des Demavend ergab als Resultat dagegen nur 17401,4 par. Fuss, 18549,2 engl. Fuss. Vergl. Geogr. Mitth. 1856, 141. 1858, 39. 1859, 49—68 und 74—76. 1860, 402. 1861, 437. 1862, 116 und Ermans Archiv 1862, XXI, 313—324.

kaspischen Meeres und vom Elbursgebirge durchzogen, sind waldreich und mit üppiger Vegetation begabt; auch die Provinz Aderbidschan in dieser grossen Alpenlandschaft hat notorisch Wälder besessen, ist aber jetzt durch deren Verschwinden verödet. — Die Viehzucht Persiens berücksichtigt vorzugsweise Pferde und Schafe, doch werden auch Ziegen, Esel, Maulesel, Kamele, sowie Hornvieh gehalten, Seidenbau findet namentlich in der Provinz Ghilan statt. Baumwolle und Reis werden in der Provinz Masanderan und ausserdem noch hie und da gebaut. Man zieht ferner Weintrauben, Mohn, Tabak, Safran, Indigo, Saflor (*Carthamus tinctorius* L.), Krapp (*Rubia tinctorum* L.), Sesam (*Sesamum orientale* L.), Asafoetida (*Ferula Asa foetida* L.), vorzüglich Chorasan, Gelbbeeren (von *Rhamnus infectoria* L.), Ricinus (*Ricinus communis* L.), Aepfel, Birnen, Pflaumen, Feigen, Granaten, Quitten, Melonen, Arbusen u. s. w. In den nördlichen Provinzen und in den höher gelegenen Gegenden sieht man auch die europäischen Getreidearten, namentlich Weizen, kultivirt. — Der, ausser in den kaspischen Provinzen, fast überall herrschende Holzmangel wird in Zukunft durch die aufgefundenen, recht gut brauchbaren Steinkohlen weniger fühlbar werden. Von anderen Mineralien sind zu nennen: Schwefel (im Elbursgebirge, am Demawend und am Urmiasee), Salpeter (bei Tauris), Steinsalz und Salz aus Salzseen, Türkise (von Nischapur in Chorasan).

Afghanistan (vergl. «Unsere Tage» Bd. II: Mittelasien 2ter Artikel, und Afghanen S. 661—671) reicht von Persien in Westen bis zum Solimangebirge, im Osten und von Buchara im Norden bis Beludschistan im Süden und ist ein schönes, meist fruchtbares Gebirgsland. Die Stadt Kabul am Kabulflusse, einem Nebenflusse des Indus, hat 60—80,000 Einwohner, betreibt Handel und hält einen berühmten Pferde-

markt ab. Kandahar, in der vom Arghandab*) bewässerten Ebene gelegen, zählt gegen 100,000 Einwohner. Herat, früher mit 100,000, jetzt mit 45,000 Einwohnern, ist immer noch eine wichtige Handelsstadt geblieben und liegt in der blühenden Oase am Flusse Herirud. — Die Bewohner von Afghanistan sind Afghanen oder Puschtus, wie sie sich selbst nennen, Tadschiks und nomadische Turkmanen. Die Produkte sind fast dieselben wie in Persien; Pferdezucht wird mit Vorliebe betrieben; der Ertrag der Seide reicht kaum für den inneren Bedarf; in den höher gelegenen Gegenden Anbau von europäischem Getreide, in den Niederungen Reis, Baumwolle, Früchte aller Art; Farbestoffe und Arzeneigewächse. — Es giebt Eisen- und Bleigruben, die bei besserer Bearbeitung reiche Ausbeute zu geben versprechen. — Der Gründer des Afghanenreiches ist Ahmed Schah, der sich nach dem Tode Schah Nadir's (1747) von Persien unabhängig machte und, indem er das ganze Pendschab erobern wollte, lange Zeit hindurch mit wechselndem Erfolge gegen die, ihm als strengem Muhamedaner verhasste Sekte der Sikhs kämpfte, deren Lehren bekanntlich eine Vereinigung des Islam mit dem Brahmaismus anstreben. Die Turks in Chorasan und im Amu-Darja-Gebiete, die sunnitischen Glaubensgenossen Ahmed Schah's, erkannten dessen Oberherrschaft an. Mit Beludschistan war das Verhältniss ein gutes, und die Kriege mit den schiitischen Persern fielen meist günstig für Afghanistan aus. Die Schwäche seiner Nachfolger, unter welchen Wirren aller Art entstanden, Aufstände und namentlich die drei mächtigen Nachbaren, die Perser, die Sikhs und die Engländer in Indien, liessen das

*) Der Hilmend, welcher den Arghandab vom Osten aufnimmt, ist der Hauptfluss Afghanistans (244 geographische Meilen lang); er entspringt im Hindukuschgebirge, fliesst in der Hauptrichtung nach Westen und mündet in den brakigen See Hamun. Stromgebiet des Hilmend 4470 Quadratmeilen.

afghanische Reich, in welchem seit 1809 die Familie der Baruksi herrscht, nicht nur nicht zur Entwickelung kommen sondern letztere suchten es auch bei jeder sich darbietenden Gelegenheit zu schwächen. — Die neueste Geschichte Persiens steht mit der von Afghanistan in so nahen Beziehungen, dass sie fast ein und dieselbe bildet.

Die politische Bedeutung Persiens und Afghanistans, als ein Ganzes genommen, gründet sich auf ihre Lage als Mittelland zwischen dem Occident und Indien. Am Anfange dieses Jahrhunderts suchte der Kaiser Napoleon den Einfluss der Engländer in Persien, nach welchem diese mit der fortschreitenden Vergrösserung ihrer Besitzungen immer mehr und mit Erfolg gestrebt hatten, zu entkräften. Im Jahre 1805 erschien Graf Gardanne mit einer französischen Gesandtschaft in Teheran und suchte die Pläne der Engländer zu durchkreuzen. Grossbritannien wurde durch die Ereignisse des Jahres 1815 und durch ihre Folgen von der Nebenbuhlerschaft Frankreichs, an dessen Stelle jedoch das bisher weniger beachtete Russland trat, befreit. — England muss, wenn es seinen Besitz von Indien ganz sicher stellen will, seine westliche Vertheidigungslinie vom Indus in die Gebirge zwischen Kabul, Kandahar und Herat, oder noch weiter vorrücken, denn Kabul und Kandahar sind, wofür sie von Alters her gelten, die Thore von Indien, von welches ersteres aus Turan, letzteres aus Iran in das Pendschab und in die Indusländer führt; Persien hoffte sich aus der misslichen Lage sich widersprechender Anforderungen Russlands und Englands dadurch zu befreien, dass es sich an Frankreich wandte. In den vierziger Jahren erschien eine persische Gesandtschaft in Paris, welche sich von Louis Philipp französische Officiere, welche die Reorganisation der persischen Armee leiten sollten, erbat, und am 24. Juli 1847 wurde zwischen Persien und Frankreich ein Handelsvertrag geschlossen.

Der Verkehr mit Frankreich war jedoch kein dauernder und nach wie vor ist Persien der Schauplatz der russischen und englischen Diplomatie. England muss mit anderen Worten — entweder Afghanistan unterwerfen, oder, wenn das nicht gelingt, sich zu ihm in ein Verhältniss stellen, das der unbedingten Oberherrschaft ähnlich ist und jeden anderen Einfluss möglichst ausschliesst. Im Jahre 1837 wurde der Einfluss Russlands auf Persien überwiegend und Persien rückte trotz der Vorstellungen des englischen Gesandten M'Neil auf Drängen des russischen Grafen Simonitsch gegen Herat vor, das sich von britischen Offizieren vertheidigt, ergab, und als im September 1838 eine englische Flotte im persischen Golf erschien, mussten sich die Perser von Herat zurückziehen und Frieden schliessen, und wurden im October 1841 zu einem sehr demüthigenden Traktate und Handelsvertrage gezwungen. Englands Einfluss triumphirte wieder, bald jedoch siegte der russische abermals und Russland und Persien schlossen einen Vertrag, den 3. Juli 1844, der hauptsächlich die Auslieferung russischer Ueberläufer feststellt, aber auch einige andere für Russlands Einfluss günstige Bedingungen enthält.

Im Jahre 1841 erklärte England dem Emir von Kabul, Dost Mohammed, den Krieg. Die Briten drangen ins Land, schlugen Dost Mohammed, nahmen ihn gefangen und führten ihn nach Indien ab; am 2. November 1841 jedoch erhoben sich die Afghanen mit aller Macht, drängten die Engländer zurück, überfielen sie von allen Seiten und tödteten ohne Erbarmen, so dass von 16 — 17,000 Mann nur ein Einziger entkam. Im folgenden Jahre 1842 rückten die Engländer abermals in Afghanistan ein, zerstörten Ghasna, Kabul und andere Orte und verwüsteten das Land, um nach vollendetem Rachewerke, aber ohne irgend einen bleibenden Erfolg errungen zu haben, sich wieder an den Indus zurückzuziehen (Kauf-

fer III, 557—558). — Dost Mohammed war seiner Haft 1853 entlassen, nach Kabul zurückgekehrt und suchte, nachdem er genugsam zu thun gehabt hatte Ordnung und Ruhe in seinem Lande wieder herzustellen, und dasselbe von Neuem zu kräftigen, seine Herrschaft nach Westen und Norden auszudehnen (im Osten war das ganze Indusland englisches Besitzthum geworden: der untere Theil Sinde, 1843, der obere Theil, das Pendschab mit Lahore 1849). Er*) verleibte im Jahre 1850 Balch und 1843 und 1845 Herat und Kandahar seinem Reiche ein. — Herat, das zwei Jahrhunderte (1510—1749) hindurch zu Persien gehörte, dann aber wieder (1749) von den Afghanen genommen wurde, war schon oft das Ziel erfolgloser persischer Angriffe gewesen. Ein 1833 unternommener Zug der Perser gegen Herat, welches von England unterstützt wurde, missglückte (s. oben 1857 und 58). Herat wurde 1852 von den Persern genommen, musste aber auf Drängen Englands zurückgegeben werden, wo aber der persische Einfluss fast ganz verloschen war. Jetzt, wo Herat zu dem immer mehr anwachsenden sunnitischen Reiche Dost Mohammeds gehörte, glaubte das schiitische Persien wieder einen Versuch machen zu müssen, Herat zu erobern. — Russland, das schon 1851 in vorübergehende Conflikte mit Persien gerathen war, aber doch dessen Neutralität während des Krymkrieges zu erlangen wusste, erwies dem Schah von Persien später wesentliche Dienste. 1856 rückte ein persisches Heer vor Herat, das sich, vorzüglich durch die Tüchtigkeit der im persischen Lager befindlichen fremden Offiziere, am 13. (25.) October ergeben musste. England dagegen schloss mit seinem

*) Nach Kaiffer (III, 560) fiel Dost Mohammed, der sich mit seinen alten Feinden den Sikhs gegen England verschworen hatte, in der Schlacht von Gutscherat 1849!? — entschieden nicht richtig, abgesehen von der Einigung Dost Mohammeds mit den Sikhs, denen er 1844 in der That Hülfe leistete.

bisher unversöhnlichem Feinde Dost Mohammed ein Schutz- und Trutzbündniss (welches ihm durch die Neutralität der Afghanen auch während des indischen Aufstandes sehr zu statten kam) und erklärte, sich auf den Vertrag 1853 berufend, Persien 1856 den 1. November den Krieg. Dieser war, da Russland nicht thätig für Persien einschritt, bald beendet. Am 24. November 1856 langten 42 englische Kriegsschiffe mit 12,000 Mann im persischen Golf an, die Stadt Buschir ergab sich am 9. December und wurde mit der Insel Karak sofort zu britischem Eigenthum erklärt. Russland beredete aber zum Frieden, und der Friede, vom 20. Februar (4. März) 1757, ratificirt in Teheran den 14. April, verschaffte den Engländern grosse Vortheile; Karak und Buschir wurden freilich zurückgegeben, Karak wurde aber Freihafen, wo die Engländer Niederlagen für ihre Euphratbahn anlegen durften; die Perser mussten Herat räumen und den Engländern gestatten überall, wo die Russen Consulate anlegten, dergleichen auch zu errichten. Nicht nur dass Herat, auf welches Persien wie auf ganz Afghanistan seine Ansprüche aufgab, sofort geräumt werden sollte, sondern es verpflichtete sich der Schah, bei neuen etwaigen Streitigkeiten mit Afghanistan nicht sofort zum Schwert zu greifen, sondern vorher die Vermittlung Englands zu beanspruchen; auch zahlreiche englische Consulate sollten in Persien errichtet werden, welche nicht nur den Handel Englands fördern, sondern auch fremde Agenten im nördlichen Persien, namentlich in Chorasan überwachen können. — Herat, das Dost Mohammed nicht behaupten konnte, ist nominell unabhängig, aber gänzlich persischem Einfluss unterworfen.

Kabul und Kandahar erfreuen sich unter der Regierung Dost Mohammed's wohlgeordneter Zustände, welche Handel und Industrie fördern und den allgemeinen Wohlstand heben. Mit Buchara herrscht Einverständniss, Persien aber kann

seine aufgegebenen Ansprüche nicht vergessen. Im März 1862 ist ein persisches Heer von 50,000 Mann nach Afghanistan aufgebrochen und der Serdar Sultan Ahmed von Herat hat ebenfalls (in Veranlassung Persiens) 16000 Mann ausgerüstet, welche sich gegen Farrah und Kandahar in Bewegung setzen sollten (Köln. Ztg. 1862, Nr. 107 Blatt 1, Nr. 111, Bl. 1). Lord Palmerston erklärte in der Unterhaussitzung vom 6. Mai 1862, dass die englische Regierung bisher keine Nachrichten von den Operationen Persiens gegen Herat erhalten habe (Köln. Ztg. Nr. 123, Bl. 1). Die Perser haben Farrah genommen (Köln. Ztg. 133 Bl. 1). Da Persien sich aber verbindlich gemacht hat, Afghanistan nicht zu bekriegen, ohne vorher die Intervention Englands zu verlangen, so liegt hier wieder ein Grund zum Conflikt zwischen Grossbritannien und Persien vor.

Das Kaspische Meer, dessen Bedeutung für Russland in Bezug auf Asien wir oben kurz erwähnt haben, nimmt den gewaltigen Wolgastrom auf, welcher bei einer Länge von etwa 484 Meilen, ein Flussgebiet von 24,840 bis 30,500 Quadratmeilen besitzt und als Lebensader, sie ist 386 Meilen schiffbar, für einen grossen Theil des europäischen Russlands, die fruchtbaren Gouvernements Twer, Jaroslaw, Kostroma, Nishne-Nowgorod, Kasan, Simbirsk, Samara, Saratow und Astrachan durchfliesst oder berührt. Die Wolga wird von Twer nach Rybinsk von Fahrzeugen von $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuss Tiefgang und von Rybinsk im Jaroslawschen Gouvernement, und ihr wichtigster und grösster Nebenfluss, die Kama, von Perm an mit zahlreichen Dampfern, welche verschiedenen Actiengesellschaften gehören, befahren. Auch die Belaja, ein Nebenfluss

der Kama, im Orenburgschen Gouvernement, besitzt seit 1859 Dampfer, welche die Produkte der uralischen Minen fortschaffen. Im Ganzen befahren die Wolga jetzt circa 250 Dampfer. Die Wolga-Mündungsarme von Astrachan bis zum kaspischen Meere, versandeten aber allmählich immer mehr und mehr und die Tiefsten hatten kaum noch ein Fahrwasser von drei bis fünf Fuss. Da ordnete der Kaiser Nikolai in seinem letzten Regierungsjahre eine Fahrbarmachung der wichtigsten derselben an, was jedoch durch den Ausbruch des Krymkrieges zeitweilig unterblieb; unter Alexander II. nahm man im Jahre 1856 das Wolga-Delta genau auf und begann die beiden Arme, «die alte Wolga» und den «Tschagan», sowie den Fluss Kamisjak durch Dampfbagger schiffbar zu machen, welche Arbeiten mit Erfolg fortgesetzt und vollendet wurden. Die Wolga hat nur einen Fall von etwa 920 Fuss, die Strömung, obwohl an verschiedenen Stellen verschieden, ist im Allgemeinen gering, was für den Handel, der hauptsächlich stromaufwärts geht, günstig ist (vergl. Geogr. Mitth. 1856, 117; 1857, 517, 518; 1858 t. 5 Karte des Gouv. Astrachan). Im Winter 1860—1861 ist von der Oberverwaltung der Wasser- und Wegekommunikation ein grossartiger Atlas der Wolga von Twer bis Tetiusch im Gouvernement Kasan (149 Blätter) vollendet worden; er enthält viele für die Schifffahrt wichtige Details (Geogr. Mitth. 1862, H. 4, 155). — Die Wolga war schon im Mittelalter von commercieller Bedeutung; an ihrer Mündung, in der Nähe des heutigen Astrachan, lag die Stadt Atil oder Itil, die Hauptstadt der Chazaren, wo die Karavanenstrassen vom Osten und Westen des kaspi-

*) Der früher in Markajew, 80 Werst von Nishni-Nowgorod, abgehaltene Markt, im 16. Jahrhundert von Wasili Iwanowitsch gegründet, wurde 1817 nach Nishni-Nowgosod verlegt. Wassili Iwanowitsch verbot damals den Russen, den berühmten Markt des noch unabhängigen Kasans zu besuchen; er dauerte vom 15. Juli bis 25. August.

schen Meeres zusammentrafen. Hierher brachten die Araber Leinwand, Baumwolle und Seidenzeuge, von welchen Waaren der grösste Theil die Wolga aufwärts nach Bolghar ging. Bolghar oder eigentlich Brjächinow, dessen Ruinen noch sichtbar sind, lag im jetzigen Gouvernement Kasan und war die Hauptstadt des Reiches der ugrischen Wolgabulgaren, hier concentrirte sich der Handel des westlichen Russlands und der Ostseeländer, sowie des Nordens und Ostens mit dem des Südens; die über Itil nach Bolghar gekommenen Araber handelten gegen ihre Waaren Pelzwerk ein, mit welchem damals im Chalifate Bagdad grosser Luxus getrieben wurde. Der Verkehr mit dem Chalifate begann während der Regierungszeit Harun al Reschid's (808), war im 9ten und 10ten Jahrhundert am blühendsten und kam im 13ten in Verfall Vergl. Erm. VI, 91 — 104; Haxthausen II, 6 ff.; Lafaurie 121; Baer I, 156). — Die Wolga, der Wasserweg für einen sehr bedeutenden Theil des europäischen Russlands, kann mit Leichtigkeit dessen Erzeugnisse zum kaspischen Meere schaffen; eben dahin würden die Waaren Persiens, der grossen Bucharei etc. auf dem kürzesten und billigsten Wege gelangen und könnten von hier in alle Welt verführt werden, wenn dieses russische Binnenmeer mit einem anderen Meere in leicht praktikablerVerbindung stände. Die Kanäle zwischen Ostsee, Eismeer und Kaspisee und zwischen Ostsee und schwarzem Meere, die die Flussgebiete der Dwina, Wolga, des Don und Dnepr, der Düna und Newa mit einander vielfach in Communikation setzen, sind freilich für den inneren Verkehr von unschätzbarer Wichtigkeit, für den auswärtigen Handel dagegen, namentlich wenn dieser in grossartigem Massstabe betrieben werden soll, sind sie verhältnissmässig nur von geringer Bedeutung, da die Verlängerung des zurückzulegenden Weges, die Langsamkeit des Transports, das Gefriern der

Kanäle im Winter u. s. w. auf denselben hemmend einwirken müssen. Eine direkte Verbindung des kaspischen Meeres mit dem ihm zunächt gelegenen schwarzen Meere wäre daher von unberechenbarer Tragweite.

Schon der türkische Sultan Soliman II. (1519—1566) gedachte die Wassercommunikation zwischen dem schwarzen und dem kaspischen Meere durch einen Kanal vom Don zur Wolga herzustellen (Hammer Osm. Gesch. III, 431; Herrm. Gesch. III, 231).—Peter der Grosse begann im Jahre 1697 Arbeiten, welche ebenfalls den Don und die Wolga und zwar durch die Flüsschen Ilowka (in den Don) und Kamischinka (in die Wolga fliessend) mit einander verbinden sollten. — 1701 jedoch schon wurde der Plan wieder aufgegeben; dagegen liess Peter 1722 den Kur und Rion untersuchen, um möglicherweise vermittelst dieser beiden Flüsse, von welchem der erstere ins kaspische, der letztere ins schwarze Meer mündet, die gewünschte Verbindung zu bewerkstelligen, aber auch hier wurde kein Resultat erzielt. — Der Kur kam bald von Neuem auf längere Zeit an Persien, und als er endlich 1813 wieder russisch geworden war, und man zuletzt auch an den früher projectirten Kanal dachte, fanden die Herren Tschedajew und Seleny (1831 und 1846), dass die Ausführung einer Kanalverbindung hier auf unübersteigliche Hindernisse stosse. Nördlich vom Kaukasus breitet sich zwischen dem Asowschen Meere und dem unteren Laufe des Don einerseits und dem Kaspisee andererseits flaches Land aus, das meist mit dem Namen «ponto-kaspische Niederung» bezeichnet wird; der östliche Theil, vom Manytschsee bis zum kaspischen Meere, heisst auch wohl «Kuma-Manytsch-Niederung». Pallas mit seinem Begleiter Sokolow waren die ersten, die diese Gegenden 1793 und 1795 durchforschten und vom Don nach Osten vordringend am Manytsch bis zum Manytschsee kamen;

Parrot machte (1834) bei seiner Reise zum Arrarat etwa denselben Weg, ohne weiter nach Osten zu gelangen; später waren (1836 und 1837) Fuss, Sabler und Ssawitsch während ihres Nivellements des Landes zwischen dem schwarzen und kaspischen Meere in diesem Gebiete. Ueber die angeblich hier angestellten Forschungen Hommaire de Hell's, vergl. Baer's Kaspische Studien in E. A. XV, 477 ff. Im Jahre 1856 besuchte Baer das Manytschthal von Norden her und wies nach, dass man einen nach Westen und einen nach Osten fliessenden Manytsch zu unterscheiden habe, welche beide in der Gegend des vom Nordabhange des Kaukasus herabfliessenden Kala-uss mit einander in Verbindung stehen. Der westliche Manytsch wurde schon vor 40 Jahren, der östliche erst seit dem Jahre 1855 aufgenommen. Der etwa in der Mitte zwischen beiden Meeren befindliche Manytschsee liegt 23 engl. (20,4 par.) Fuss über dem schwarzen und 107 engl. (95,22 par.) Fuss über dem kaspischen Meere und das Wasser des östlichen Manytsch erreicht nicht selten die Höhe des Kaspisees; dieser östliche Manytsch wurde gleichzeitig (1856) von Tscherkassow und dem Geometer Iwanow, welche Wasser genug fanden, aber keine Zeit zu genaueren Aufnahmen besassen, recognoscirt. Ferner wurden hier Recognoscirungen gemacht von Sasonow und Bragin, welche von 1852—1859 incl. in den Astrachanschen Steppen arbeiteten, sowie 1854 bis 1857 Aufnahmen von Makejew. Mit unermüdlichem Eifer beschäftigte sich Dr. Bergstraesser, Direktor der Salzwerke in Astrachan, mit dem Projekt eines Kanals zwischen dem schwarzen Don und kaspischen Meere, durch die ponto-kaspische Ebene. Durch vielfache Geschäftsreisen mit diesen Gegenden bekannt und von der Möglichkeit der Ausführung überzeugt, ruhte er nicht eher, als bis ihm das Finanzministerium die nöthigen Summen zu zwei kleinen Untersuchungs-

expeditionen bewilligt hatte. Im Juni 1858 gingen die Herren Iwanow und Nasarow in die ponto-kaspische Niederung und fanden vom Manytsch-Liman (oder Manytschsee) bis zum kaspischen Meere, trotz des Hochsommers, an vielen Stellen nicht nur Wasser, sondern selbst einige grosse und tiefe Süsswasserseen, und konnten mehrere Flussbette verfolgen, von welchen eines fast bis zum kaspischen Meere verlief (vgl. Geogr. Mitth. 1859, 339—342 und 420—423). Im Frühlinge 1859, bei hohem Wasserstande, brach die zweite Expedition unter der Leitung von Ssitnikow in zwei Böten auf, von welchen das eine, so nahe wie möglich am kaspischen Meere beginnend, das Hauptflussbette des östlichen Manytsch und das andere die Nebenarme desselben bis zum See Manytsch untersuchen sollte: hier sich vereinigend, hatten beide Fahrzeuge die Aufgabe, zu versuchen, ob sie bis zum Asowschen Meere vorzudringen im Stande seien. Diese Aufgabe wurde fast vollständig gelöst, indem die Böte vom See Kökö-Usun bis zum Don gelangten: sie legten hierbei den ganzen mehr als 400 Werst langen Weg fast durchgängig auf dem östlichen und westlichen Manytsch zurück, mit Ausnahme einer kurzen Strecke, auf welcher der Kala-uss bafahren werden musste und mit Ausnahme eines Landtransportes, während dessen die beiden Böte acht Werst auf Ochsenfuhren vom Kala-uss, unweit der Staniza Diwnaja (auf dem Karawanenwege von Sarepta nach Stawropol) bis zum westlichen Manytsch geführt wurden. Auf dem westlichen Manytsch gelangten die Expeditionen am 12. (24.) Mai 1859 in Rostow am Don an (Geogr. Mitth. 1859, 424—428 und 16; 1861. 339—334; E. A. XIX, 237—242). — Diese günstigen Erfahrungen wurden durch die Untersuchungen Popil's 1859, der den östlichen Manytsch von Kökö-Usum bis zum kaspischen Meere aufnahm, durch die Recognoscirungen des Geo-

meters Iwanow der Kuma-Manytsch-Niederung, 1858, im Westen von Maschtük-Gol und am linken Ufer der Kuma, sowie durch die Berichte des Herrn Naidenow (1859) über die südlichen Zuflüsse des Manytsch und der Kuma, mehr oder weniger bestätigt (Geogr. Mitth. 1861, 344—347.) — Bergstraesser glaubt, dass durch den westlichen Manytsch, der sich tief und breit bis zum Don erstreckt, und durch den östlichen Manytsch, der mit mehreren alten Flussbetten die Nähe des kaspischen Meeres erreicht, vom See Manytsch aus eine leichte Kanalverbindung mit dem schwarzen und kaspischen Meere herzustellen sei, ferner dass die Hindernisse, die sich darbieten, die starke Strömung des Manytsch nach Osten, Stromschnellen in der Nähe des Kala-uss, Dämme, welche das Wasser zur künstlichen Bewässerung von Weideplätzen ableiten u. s. w. leicht zu bewältigen seien; endlich ist Bergstraesser der Meinung, dass der Wasserweg zwischen dem schwarzen und dem kaspischen Meere noch bis zur Mitte des 17ten Jahrhunderts offen gewesen sei, da zur Zeit der Verschwörung Stenjka-Rasin's (1665—1670) einige Banden desselben auf Böten direkt vom unteren Don durch die Flüsse Manytsch und Kuma ins kaspische Meer gelangten (Geogr. Mitth. 1861, 117: vergl. Bergstraesser «Mittheilungen über die Verbindung des kaspischen mit dem schwarzen Meere» Wiesbaden 1861). Kostenkow (Geogr. Mitth. 1862, H. 3, 110) sagt, Bergstraesser habe den russischen Historiker Kostomarow, den er als Zeugen für diese Bootfahrt citirt, nicht verstanden, denn Kostomarow sprach einfach von einem trokkenen Wege zwischen der Kuma und dem Terek nach dem Don. Baer bevorwortet den Kanalbau nicht; doch spricht er auch nicht die Unmöglichkeit desselben aus (Kasp. Stud. V. Geogr. Mitth. 1857, 534 und 1859, 421).

Die russische Regierung nahm das ihr vorgestellte Kanal-

projekt nicht ungünstig auf, schickte aber, ehe zu Arbeiten geschritten werden sollte, eine Expedition unter Kostenkow und Barbeaut de Marny ab, welche vom 17. (5.) Sept. bis 10. Octbr. (28. Septbr.) 1860 den Manytsch vom Salzstapelplatz Modschar bis zum Don untersuchte und ihre Resultate am 1. Februar 1861 in einer Sitzung der Russ. Geographischen Gesellschaft mittheilte. *) Diese Expedition brach nach einem sehr trockenen Sommer auf und konnte die Verhältnisse nicht so günstig finden, als Bergstraesser sie nach mehrjährigen Erfahrungen darstellt; auch hat sie zu kurze Zeit auf die Erforschung verwendet und nur einen Theil des Terrains kennen gelernt, um ein endgültiges Urtheil zu fällen; dennoch spricht Kostenkew seine Ansicht, die in direktem Widerspruche zu der Bergstraesser's steht, aus und läugnet jede Möglichkeit einer Kanalverbindung zwischen dem kaspischen und schwarzen Meere durch die ponto-kaspische Niederung (vergl. Geogr. Mitth. 1861, 372 ff. und Kostenkow's Antwort über diesen Aufsatz in Geogr. Mitth. 1862, H. 3, 110). Wie dem auch sei, mag der Kanalbau, dessen Ausführung die russische Regierung übrigens wieder aufgegeben hat, möglich sein, oder nicht, das Asowsche Meer **) ist und wird der Schiffahrt durch seine Uferbeschaffenheit, namentlich durch seine Flachheit, die immer mehr zunimmt, stets so viele Schwierigkeiten entgegenstellen, dass ein solcher Kanal seinen Zweck nur theilweise erreichen würde.

---

*) Dieser Bericht ist auch als Separatabdruck in russischer Sprache «Abriss einer Betrachtung über den östlichen und westlichen Manytsch» von Kostenkow, Barbeaut de Marny und Kryshin erschienen.

**) Im Jahre 1862 ist eine wissenschaftliche Expedition zur Untersuchung des Asowschen Meeres von der Russ. Geogr. Gesellsch. abgeschickt worden (Sap. R. G. Oesch. 1861, G. 1. 49).

Nach einer sorgfältigen Prüfung dieses Gegenstandes nehme ich keinen Anstand, gegen die Behauptung des Dr. Bergsträsser, der Meinung Kostenkows, der die Verbindung der beiden Meere auf diesem Wege für nahezu unmöglich hält, beizutreten. Helmersen.

Zwischen Wolga und Don existirte eine, 1843—1845 erbaute Pferde-Eisenbahn, welche da, wo die beiden Ströme sich am meisten nähern (etwa unter 49° N. B.), von Dubowka bis Katschalinsk führte; sie wurde verhältnissmässig nur wenig benutzt. Am Anfange des Jahres 1859 wurde der Bau einer neuen Eisenbahn zwischen beiden Flüssen begonnen, welche von Zaryzin an der Wolga nach Kalatsch am Don führt; auch projektirte man eine Eisenbahn zwischen dem schwarzen und kaspischen Meere, von Maraw am Rion über Tiflis und Samuk nach Baku, an deren Ausführung bis jetzt jedoch noch nicht zu denken ist. — Von Bedeutung aber wird die Vollendung der Eisenbahn von Moskau nach Saratow sein, deren erste Sektion im August dieses Jahres 1862 eröffnet werden soll (Köln. Ztg. 1862, Nr. 95, Blatt 1), denn dann existirt ein Schienenweg quer durch Russland, von Nordwesten nach Südosten, von Petersburg und der Newa nach Saratow und der Wolga; die Eisenbahn von Nishne-Nowgorod wird für den Verkehr mit Sibirien von grösserer Wichtigkeit sein, als für den mit dem kaspischen Meere.

Ehe wir weiter gehen, sei es uns gestattet, einen kurzen Blick auf das Gouvernement Astrachan und auf Kaukasien zu werfen.

Der Boden des Gouvernements Astrachan (vergl. Geogr. Mitth. 1858 mit 5 Karten des Gouv. Astrachan) bildet zum grössten Theile eine salzhaltige, mit Salzkräutern bewachsene oder von Triebsand bedeckte Steppe, welche, wie schon Pallas aussprach, unzweifelhaft früherer Meeresgrund ist und nur wenige fliessende Gewässer enthält. In allen Vertiefungen, namentlich in der Nähe des Meeres, finden sich Salzseen, deren Zahl mehr als 2000 beträgt und von welchen der Eltonsee der bedeutendste ist — es sind die Ueberbleibsel des frü-

heren Meeres. Karsten und Goebel meinen dagegen, die Salzseen rührten von Auslaugungen des Bodens her oder entständen durch Salzquellen, welche von entfernteren Salzlagern kommen (vgl. Bergsträsser «die Salzseen des Gouvernements Astrachan und der Wolganiederungen» in Geogr. Mitth. 1858, 93—105). Die Astrachanischen Steppen wurden in den Jahren 1652—1859 incl. von Sasonow und Bragin recognoscirt. — Die Einwohner sind ansässige Russen und zum grössten Theile nomadisirende Kosaken, Kirgisen, Turkomanen, Kalmyken. Das Klima ist excessiv und sehr trocken. Die Viehzucht ist ziemlich bedeutend, namentlich an Schafen; Ackerbau kann der vorherrschenden Dürre wegen nur in beschränktem Masse betrieben werden, dagegen gedeihen Melonen, Arbusen, verschiedene Gemüsearten, Weintrauben u. s. w. vortrefflich; der Mangel an Holz ist sehr fühlbar. Salz ist ein Hauptprodukt.

Die Stadt Astrachan mit 45000 Einwohnern, am linken Ufer eines der Hauptarme der Wolga gelegen, ist in commerzieller Hinsicht nicht weniger als in politischer einer der wichtigsten Orte Russlands. Durch ihre Lage am Ausflusse der Wolga der Stapelplatz für alle Waaren aus deren Gebiet, gehen von ihr die Handelsstrassen über das Kaspische Meer nach Chiwa, Buchara, Persien u. s. w. Nachdem die Engländer vom weissen Meere aus im Jahre 1553 nach Russland gekommen waren und vom Zaren Iwan IV. das Recht der unbedingten Handelsfreiheit erhalten hatten, bildete sich in England sofort eine «Moscowic Company», die sehr bald ihre Blicke auch auf Astrachan, das 1554 von den Russen erobert worden war, richtete, um von hier aus nach Iran und Turan zu handeln. Ein Agent der Compagnie, Jenkinson, war mehrmals in den Jahren 1558, 1559 und 1561 bis 1564 in Astrachan und besuchte auch Chiwa und Buchara. Der Ver-

kehr mit diesen mittelasiatischen Ländern scheint jedoch zu viel Schwierigkeiten dargeboten zu haben, denn die Engländer gaben schon gegen Ende des 16ten Jahrhunderts Astrachan fast ganz auf und ihr Verkehr ging ganz ein, als ihnen Zar Alexei Michailowitsch im Jahre 1640 ihre ausgedehnten Handelsprivilegien entzog.

Alexei gründete dafür im Jahre 1667 eine «Armenische» Compagnie», welche namentlich die von ihr in Persien aufgekaufte Seide einzig und allein nur in Russland absetzen durfte; die Armenier beobachteten diese Bedingung jedoch nicht, denn sie verhandelten ihre Seide im übrigen Europa vortheilhafter; in Folge dessen beschränkte die russische Regierung ihre Privilegien und als noch, während des russisch-persischen Krieges, der 1722 begann, Handelsstockungen eintraten, löste sich die Compagnie auf. Nachdem Russland im Jahre 1734 einen neuen Freundschaftsvertrag geschlossen hatte, erhielt wiederum eine «englische Compagnie» das fast ausschliessliche Recht des Handels auf dem kaspischen Meere; sie wurde jedoch schon 1746 von der russischen Regierung wieder aufgehoben. Endlich bildete sich im J. 1571 eine «russische Schiffscompagnie» (Sudowaja Kampanja) mit dem Rechte der alleinigen Beschiffung des kaspischen Meeres und im Jahre 1758 erhielt eine sogenannte persische Compagnie das Privilegium des ausschliesslichen Handels mit Persien. Ihr Bestehen war jedoch nicht von langer Dauer, da die Kaiserin Katharina II. gleich nach ihrem Regierungsantritte im Jahre 1762 alle Handelscompagnien des kaspischen Meeres aufhob und den Verkehr auf demselben freigab. — In neuester Zeit belebt die etwa seit 1847 ein wenig in Aufschwung gekommene Dampfschifffahrt auf dem kaspischen Meere den Handel und die 1858 gegründete «transkaspische Handelsgesellschaft» mit einem Grundkapital von 2 Millionen

Rubel scheint nicht ganz ohne Erfolg zu wirken. Die wichtigsten Exportartikel aus Astrachan nach Persien, Chiwa und Buchara sind: rohes Eisen und Kupfer, Tulasche Eisen-, Stahl- und Messingwaaren, Tuch und andere Gewebe, Leder, Pelzwerk, Quincaillerien u. dergl. m. — Die Ausfuhr nach Persien geschieht meist über Astrabad, die nach Chiwa und Buchara zum grossen Theile schon über Nowo-Petrowsk auf der Halbinsel Mangischlak am Ostufer des kaspischen Meeres. Der Handel Mittelasiens, des nördlichen Persiens und Afghanistans nach Russland ging bis jetzt fast ausschliesslich über Chiva nach Orenburg; in neuerer Zeit jedoch hat er angefangen den alten Weg der venetianischen Kaufleute über den Ust-Urt und über das kaspische Meer zu nehmen, und wird in Zukunft dieser Strasse wohl einzig und allein folgen. Für Russland würde er sich dabei von Nowo-Petrowsk nach Astrachan und die Wolga aufwärts nach Nishne-Nowogorod wenden, wohin der Transport von Chiwa über Astrachan wenigstens um die Hälfte billiger ist, als über Orenburg (Ermann's Archiv XI, 652; XII, 184). — Die Erträge des Fisch- und Robbenfanges: geräucherte und gesalzene Fische, Caviar und Fischleim, Fisch- und Seehundsthran, Robbenfelle finden ihren vorzüglichsten Absatz im europäischen Russland und im übrigen Europa — nach dem Osten geht wenig davon. — Importirt werden aus Persien rohe und gesottene Seide, Teppiche, Saffian, Reis, Sesamöl, Wallnüsse und andere Früchte; aus Chiwa und Buchara rohe und verarbeitete Baumwolle, Teppiche, turkmanische, theuer bezahlte Lammfelle, u. s. w. — Fast der ganze Handel Astrachans ist in den Händen der Armenier.

Kaukasien zerfällt in Cis- und Transkaukasien, in einen europäischen und einen asiatischen Theil.

Köppen, unser berühmter Statistiker, bezeichnet als Gren-

zen zwischen Europa und Asien nicht den Hauptkamm des Kaukasus, sondern die Flüsse Kuban und Terek; wenn wir Köppen hierin folgen, so nimmt das europäische Kaukasien einen Flächenraum von 2456,41 Quadratmeilen ein, wovon 1881,72 auf das Gouvernement Stawropol und 574,69 auf das Land der Tschernomorischen Kosaken kommen. Es hat 621,643 Einwohner, davon gehören dem Gouvernement Stawropol 494.898 und dem Kosakenlande 156,745 an.

Das asiatische Kaukasien, das Transkaukasien und der nördliche Abhang des Gebirges bis zum Terek und Kur (3102,53 Quadratmeilen mit 1,755,515 Einwohnern, das Gouvernement Derbent mit den im Norden davon gelegenen kaspisch-kaukasischen Küstenländern, wie Terek u. s. w. (490,94 Quadratmeilen mit 479,069 Einwohnern) und die Gebiete der Bergvölker 1991,90 Quadratmeilen mit circa 1,500,000 Einwohnern) umfasst, besitzt eine Grösse von 5585,37 Quadratmeilen mit 3,734,584 Einwohnern. — Die ganze Statthalterschaft Kaukasien umfasst 8041,77 Quadratmeilen mit 4,386,227 Einwohnern.

Das europäische Kaukasien gleicht im Allgemeinen ganz der astrachanschen Steppe, nur ein kleiner Theil ist Hügelland, und besitzt auch dieselben Erzeugnisse. Die Bewohner sind Russen, deutsche Kolonisten und Kosaken, Kalmyken, Tataren etc. (dies bezieht sich auf das Gouvernement Stawropol). Das Land der tschernomorischen Kosaken ist Steppe, aber meist sehr fruchtbares Schlammland und mit guten Weiden versehen; bewohnt wird es vom letzten Reste der Ssaparoger-Kosaken, welche nach dem Untergange ihres Hetmanns Mazeppa im Jahre 1792 hierher versetzt worden sind. Das asiatische dagegen bietet vielmehr Mannigfaltigkeit dar (vergl. Hagemeister «die industriellen Kräfte Transkaukasiens» in Erman's Archiv IV, 496—512, «Notizen über Transkauka-

sien» in Erman's Archiv IV, 673—750 und «Topographisch-landwirthschaftliche Beschreibung des kaspischen Küstengebietes in Transkaukasien» in Erman's Archiv X, 333—356). — Transkaukasien ist theils christlich, theils mohammedanisch; zu den christlichen Gebieten gehören die ehemaligen Herrschaften Grusien, Imereti, Gurien, die Vasallenländer Mingrelien, Abchasien, Svanetien, wo der griechische, und in den armenischen, wo der armenische Glaube vorherrschend ist; zu den mohammedanischen zählen die früher persischen Chanate Karabagh, Schamacha, Nucha, Derbent, Baku, Lenkoran von Schiiten, und die ehemals türkischen Paschaliks Achalziche und Achal-Kalaki, von Sunniten bewohnt. (Haxthausen, Transkaukasien I, 65). — Das Klima ist im Ganzen gut, doch werden plötzliche, rasche Temperaturwechsel und Mangel an Regen dem Pflanzenwuchse nicht selten schädlich. Dem letzteren Uebelstande könnte durch zahlreichere künstliche Bewässerungskanäle als jetzt vorhanden, z. B. in Eriwan in sehr ausgedehntem Massstabe, und von denen man noch häufig Spuren aus früherer Zeit sieht, bei dem überall herrschenden Wasserreichthum leicht abgeholfen werden. Vergleiche Haxthausen «Transkaukasien» I, 52 ff. Der Boden ist reich an Koch und Glaubersalz und besteht aus Thon; die höher gelegenen Gegenden besitzen humusreiches Land. Die Winter sind oft kalt und im Jahre 1814 war z. B. der Kur bei Saljan ziemlich lange gefroren. Der Ackerbau bringt hervor: Weizen, Reis (vorzüglich in den kaspischen Provinzen), Baumwolle, und in den früher armenischen Gebieten, in Elisabethopol, in Karabagh und Schirwan; an Oelfrüchten werden gezogen: Sesam, Ricinus, Hanf und Leinsaat; an Farbekräutern: Indigo, Saflor, Färberröthe und Safran; ferner giebt es viel Tabak, etwas Zuckerrohr (bei Lenkoran), verschiedene

Früchte und Wein *). Wilde Reben findet man in Menge in den Thälern des Talysch und Rion; der höchste Punkt, wo der Weinstock noch vorkommt, ist bei Chertwis (3344 par. Fuss Höhe) und nächstdem bei Eriwan (2978 Fuss). Klöden III, 89.

Viehzucht betreiben hauptsächlich die nomadisirenden muhammedanischen Völkerschaften, welche am gewöhnlichsten grosse Herden von Rindern und Schafen besitsen; die Armenier, Karthalinier und Imeretier wenden die meiste Sorgfalt auf die Zucht ihrer Büffel, die Kurden halten fast nur Pferde und im christlichen Grusien sowie in Gurien und Imeretien sieht man viele Schweine und Ziegen, ferner Kamele,

*) Der Weinbau in Russland, der zuerst am Anfange des 17ten Jahrhunderts in Astrachan versucht wurde und sich seitdem im Süden des Reiches mehr oder weniger ausgebreitet hat, reicht nach Tengoborski (les forces productives de la Russie, I, 207, II, 58) bis 49° N. B., obwohl schon der 48° die Nordgrenze des nur einigermaassen noch lohnenden Anbaues der Rebe bildet. — Beketow (Westjn. R. Geogr. Obsch. 1858) setzt als Nordgrenze der Weinkultur im östlichen Russland die Isotherme von + 6° R. (+ 7,5° C.) welche im Osten oberhalb Gurjew (an der Mündung des Uralflusses) beginnt und nördlich vom Eltonsee und von Zaryzin an der Wolga fortlaufend, bis 51° N. B. hinaufsteigt, um in dieser Breite, im Gouvernement Woronesch mit der Isothere von 16° R. (20° C.) zusammenzutreffen. Dieser Isothere von 16° R. folgt nun die Nordgrenze des Weinstockes nach Westen hin, gegen Süden herabsteigend, und bildet, nördlich von Charkow und Poltawa vorübergehend, fast eine gerade Linie, die sich von Ssaratow bis Kamenezk Podolsk, hinzieht. — Die besten Weine liefern Transkaukasien (z. B. Kachetien den Zincadaler, Imeretien den Ssodchowacher und Mingrelien den Adchaleser) und die Krym an ihrem Süd- und Südostufer; dann folgt das Land der Donschen Kosaken und endlich die übrigen Weinländer Russlands, von welchen Bessarabien und Astrachan den letzten Rang einnehmen. — Transkaukasien allein liefert mehr Wein als das ganze übrige Russland. In Transkaukasien werden erhalten fast 8½ Mill. Wedro im Werthe von 4,086,000 R. S., im übrigen Russland 7½ Mill. Wedro im Werthe von 3,610,000 R. S. (Tengoborski I, 208—209; II, 51.) Durch bessere Bearbeitung der Weinberge, durch eine den gegebenen Localitäten mehr angepasste Auswahl der anzupflanzenden fremdländischen Reben, sowie durch eine zweckentsprechende Art der Weinbereitung könnte in Russland ein Wein von bedeutend grösserer Güte erzielt werden als bis jetzt geschieht (E. A. I. 666—679 und 681—689, VIII. 116—120, Haxthausen, Transkaukasien I, 127 ff., Geogr. Mitth. 1856, 146; 1858, 324—27.)

Esel und Maulesel; Maulbeerbäume wachsen in ganz Transkaukasien und Seidenzucht scheint von grösster Wichtigkeit für das Land werden zu können. Schon im Jahre 1836 bildete sich eine Gesellschaft zur Hebung der transkaukasischen Seidenzucht, welche 1843 zu Nucha eine Seidenzüchterschule errichtete, und in neuerer Zeit befördert die Regierung auf jede mögliche Weise das Gedeihen dieses vielversprechenden Industriezweiges, der bis jetzt jedoch immer noch in seiner Kindheit ist. Nach Hagemeister (Otscherki Sakawkaskago kraia 1848) soll Transkaukasien circa 30,000 Pud Seide liefern, die officiellen Angaben für das Jahr 1850 ergaben jedoch nur 18142 Pud im Werthe von 1,046,000 Rubeln. (Tengoberski I, 269.) — Neuere Nachrichten geben wirklich 30,000 Pud an (Tengoborski II, 51). In den südlichen Theilen von Transkaukasien wird Cochenille producirt. — Von den mineralischen Produkten Kaukasiens sind ausser verschiedenen Erzen (am wichtigsten sind silberhaltige Bleierze) der Steinkohlenlager zu erwähnen, welche sowohl an der Süd- als an der Nordseite des Gebirges (unter 42° 5′ und 44° N. B.) im Jahre 1846 entdeckt wurden *); die Steinkohlen haben sich als brauchbar erwiesen und sind von Bedeutung für die Industrie, namentlich auch was die kaspische Dampfschifffahrt und die kaukasischen Eisenhütten betrifft, und werden ausserdem in vielen holzarmen Gegenden ein erwünschtes Brennmaterial sein. Von Wichtigkeit ist ferner Naphta, welche sich namentlich bei Baku und auf der Insel Tschelekän, der sogenannten Naphta-Insel, an der Ostküste des kaspischen Meeres etwa unter dem 39° 40′ N. B. gelegen, findet. Einen Hauptbestandtheil der Naphta bildet der, dem in der Moldau

*) Das Hauptvorkommen von Steinkohlen ist bei Tkwibul in Imeretien, wo ein Lager von 51 Fuss Dicke sich 12 Werst weit erstreckt. Es wird noch wenig benutzt, weil seine geographische Lage ungünstig.

vorkommenden Ozokerit identische Neftedegil, welcher aber auch für sich in mächtigen Ablagerungen, z. B. bei Baku, gefunden und dann Kir genannt wird; er ist in den meisten äusseren Beziehungen dem Paraffin, aus welchem bekanntlich Kerzen gemacht werden, durchaus ähnlich und wird schon seit langer Zeit nach Chiwa und Buchara versendet, wo man aus ihm Lichte, die billiger als Talglichte sein sollen, bereitet. Vor einigen Jahren entstand in der Umgegend von Baku eine Nestedegilkerzen-Fabrik, in welcher (wegen Holzmangel) die Heizung der Retorten durch die Flammen der aus der Erde strömenden brennbaren Gase ersetzt werden sollte; sie scheint, namentlich weil zwischen Russland und Persien Streitigkeiten über den Besitz der Naphtainsel Tschelekän, welche einen Theil des Rohmaterials liefern musste, entstanden, in Stocken gerathen zu sein. Neftedegil kann einigermaassen Wachs ersetzen, zur Bereitung von Leuchtgas dienen, statt Oelfirniss gebraucht werden u. s. w., ist also in vielfacher Weise verwendbar (vergl. Ermans Archiv XVII, 635 ff.) — Endlich findet sich in der Umgegend von Baku noch Salz. — Die wichtigsten Häfen Kaukasiens sind Derbent, das den ganzen Handel von Daghestan beherrscht und schon im Mittelalter, wo es Reis und Baumwolle ausführte, von Bedeutung war (Beer I, 156), dann Baku, wo gegenwärtig ein Hafen gebaut wird, und endlich auch Saljan an der Kurmündung, und Lenkoran. — Tiflis ist der Stapelplatz für den persischen Handel, hat jedoch — wie wir gleich sehen werden — gegen früher an Einfluss auf den Verkehr verloren. Der Export nach Asien besteht in rohen Metallen und in Metallwaaren (letztere sind aus Russland eingeführt), in Häuten, Naphta, Lein-, Seiden- und Wollenzeugen; nach Europa (Russland) in roher Seide, Geweben, etwas Wein, Färbestoffe, Oel u. s. w. Importirt werden aus Asien (Kleinasien und Persien) vorzüglich baum-

wollene und seidene Gewebe, mit welchen man sich, trotz ihrer schlechten Qualität, in Folge alter Gewohnheit begnügt. Aus Europa (Russland) wird eingeführt, Zucker in Hüten, besseres Baumwollenzeug, Metallwaaren u. s. w. (Erman's Archiv XV, 156).

Schon vor der römischen Kaiserzeit war Transkaukasien für den Transithandel von Indien nach dem Westen von Bedeutung. Die indischen Waaren gelangten über Bactrien nach dem Oxus (Amu-Darja), zum Aralsee und zum kaspischen Meere, gingen den Kyrus (Kur) aufwärts, über die Wasserscheide zum Phasis (Rion) und diesen abwärts zum Pontus, der ihnen leichte Weiterbeförderung darbot. — Im Jahre 1822, als Redut-Kale (am Ausflusse des Chopis ins schwarze Meer, etwa 20 Werst nördlich von der Rionmündung) von der russischen Regierung zum Freihafen erklärt wurde, bahnte sich sofort ein Handelsweg von Persien durch Transkaukasien nach Redut-Kale; er ging von Nachitschewan über Tiflis an den genannten Ort. Als aber im Jahre 1832, in Uebereinstimmung mit der Absperrung des übrigen Russlands, auch der Transport fremder Waaren durch Kaukasien verboten wurde, hörte dieser Transithandel auf, das eben erblühte Tiflis sank wieder, wogegen der türkische Hafen Trapezunt die Aus- und Einfuhr zwischen Persien und Europa übernahm.

Da wir den Handel Astrachans und Transkaukasiens, welcher es vorzüglich mit Persien zu thun hat, besprochen haben, so wollen wir jetzt den Blick auf Persien und seine Nachbarländer wenden.

Persiens Industrie beschäftigt sich hauptsächlich mit Wollenweberei (Teppiche und Shawls in den Provinzen Chorasan, Irak-Adschemi und Turkestan); die Seiden- und Baumwollenwebereien stehen auf einer sehr niedrigen Stufe, doch finden golddurchwirkte Seidentapeten, halbseidene Zeuge u. s. w.

Absatz. Waffen, namentlich Dolche und Säbel sind vortrefflich, und Juwelierarbeiten werden mit Geschick gemacht; es giebt Gerbereien und Porzellanfabriken und die Stadt Schiras in Farsistan ist durch ihr Rosenöl und Rosenwasser berühmt. Von den Exportgegenständen ist am wichtigsten rohe Seide, die persische Baumwolle wird weniger geschätzt, als die von Buchara; Teppiche und Shawls, leichte Seide und Baumwollenzeuge, Tabak (von 50 Mill. Pfd., welche man producirt, gehen 20 Mill. ins Ausland, während die übrigen 30 Mill. im Lande selbst consumirt werden), dann Galläpfel (aus Kurdistan und Chorasan von *Quercus infectoria* Oliv.), Mastix (das Harz von *Pistacia lentiscus* L.), vergl. Tengeborski IV, S. 512—528, Gummi, Arzeneimittel, Farbestoffe, Obst, Kirschbaum-Pfeifenröhre (*Cerasus Mahaleb* Mill.) werden versendet. Die meisten dieser Waaren gehen nach Asien und nach Russland, Einiges findet auch in Europa Absatz. — Importirt werden vorzüglich Baumwollenzeuge und Baumwollengarn, deren Werth mehr als 70 Procent der ganzen Einfuhr von Trapezunt für Persien beträgt; ferner Tuche und Seidenstoffe, Metall, Galanterie- und böhmische Glaswaaren. Nach Blaw («Commerzielle Zustände Persiens» Berlin 1858, vergl. auch Unsere Tage IV, 319) beträgt der Export Persiens 21 Mill. Thaler, wovon auf Chiwa, Buchara, Kokan, Indien etc. 7,800,000, auf Russland 7 Mill., auf Kleinasien über die Landgrenze 2,500,000 und über Trapezunt (d. h. nach Europa) 3,700,000 Thaler kommen. Jährlich von 1849—53 eingeführt aus Persien für 3,495,900 Rubel, ausgeführt dahin aus Russland für 831,900 Rubel — Ueberschuss der Einfuhr 2,664,000 Rubel (320 Procent) (Tengob. IX, 517.) — Den Import giebt Blaw auf nur 20,950,000 Thaler an, so dass die Handelsbilanz Persiens, trotzdem dass seine Märkte von europäischen Waaren überschwemmt sind, dennoch nicht

ganz ungünstig für dasselbe steht. Persien hat im Jahre 1857 mit Preussen und dem Zollverein, mit Oesterreich und den vereinigten Staaten, 1859 mit Dänemark Handelsverträge und Freundschaftsbündnisse abgeschlossen, in deren Folge Consulate errichtet wurden und 1860 eine preussische Gesandtschaft unter Minutoli nach Teheran ging. Der Hauptstapelplatz der europäischen Waaren ist Tauris, von wo Karawanenwege nach Trapezunt, nach Eriwan und Tiflis, nach dem Südufer des kaspischen Meeres, nach Bagdad und Bassora und nach dem inneren Persien gehen, wo die englischen schweizerischen, deutschen und zum Theil die russischen Exportgegenstände mit den indischen zusammentreffen, welche letztere ihren Weg zu Wasser nach Abuschähr oder Buschir, dem einzigen guten Hafen Persiens an seiner Südküste, am persischen Golf, und von hier zu Lande nach Schiras, Ispahan u. s. w. nehmen. — Das türkische Trapezunt, am Südostufer des schwarzen Meeres, das schon zur Zeit der Araber von Bedeutung war und im 13ten und 14ten Jahrhundert allen Verkehr zwischen dem byzantinischen Reiche und dem Califate vermittelte (Beer I, 153), ist gegenwärtig noch der einzige Hafenort für den persisch-westeuropäischen Handel. Es blühte seit 1832 auf, in welchem Jahre der Transport fremder Waaren durch Transkaukasien verboten wurde und behauptet auch jetzt seine Bedeutung, obgleich jenes Verbot längst nicht mehr existirt und trotzdem, dass die Strasse von Trapezunt über Erzerum, Bitlis und Wan durch einen weiten Bogen nach Süden einen bedeutenden Umweg macht, sehr beschwerlich, sowie den räuberisehen Anfällen der Kurden ausgesetzt ist. Russland hatte mehrmals die Absicht, eine gute Fahrstrasse von Poti an der Mündung des Rion (welche leider aber gänzlich verschlammt ist) über Tiflis nach Persien zu bauen, um dem europäischen Handel nach diesem Lande

den Weg durch Transkaukasien zu bahnen — selbst eine Eisenbahn wurde projektirt, welche von Maran am Rion über Kutais, Tiflis, Elisabethpol und Schemacha nach Baku gehen sollte. Sobald Russland Ernst machen wollte, rührte sich aber auch die Türkei und nahm wirklich einmal die Verbesserung der Linie von Trapezunt nach Tauris in Angriff. Russland, das keinen guten Hafen an der Ostküste des schwarzen Meeres besitzt und in dieser Beziehung Trapezunt nichts entgegen stellen kann, gab seine Pläne wegen Unsicherheit des Erfolges immer wieder auf; so geschah Nichts.

Für den russisch-persischen Handel sind die Häfen Enseli (Rescht), Balfrusch und Astrabad am kaspischen Meere von Bedeutung. Schon im Mittelalter trieb Abisgun und Asterabad einen lebhaften Handel mit Sklaven und Pelzwerk (Beer I, 153). — Von Teheran geht eine ziemlich stark besuchte Handelsstrasse über das Elbursgebirge zum kaspischen Meere nach Asterabad, von wo sich ein Weg nach Chiwa abzweigt, übersteigt dann den Elburs abermals und führt über Dschadscherm nach Meschhed und von hier weiter über Herat, Kabul und Pischawur nach Indien, sowie nach Buchara und Kokan. Diese Strasse ist für den russischen Verkehr nach Chorasan und weiter nach Osten von Wichtigkeit. — Für den persisch-asiatischen Landhandel bilden Meschhed (für den Norden) und in noch höherem Grade Yezd die Hauptstapelplätze. Von Yezd führen Karawanenwege über Kerman nach Bender-Abbas am Eingange in den persischen Golf, und mit dem Umwege über Schiras nach Ispahan und Teheran. Wir sehen also, dass das Innere Persiens von zahlreichen Handelsstrassen vielfach durchschnitten wird.

Mit einigen wenigen Worten muss hier noch Herats und Afghanistans erwähnt werden. — Herat, an der sogenannten Königsstrasse gelegen, ist, abgesehen von seiner politischen

Bedeutung, entschieden die wichtigste Handelsstation zwischen Indien und Persien und hat in commerzieller Beziehung Kabul überflügelt. Exportirt werden aus Herat und Kabul Stoffe von Seide, Baumwolle und Wolle, Waffen, Rosenöl u. s. w. Importirt dahin aus Russland Tuche, Papier und Quincallerien. Der Verkehr mit Russland ist noch wenig entwickelt und kaum geregelt und hat einen schweren Kampf mit der Concurrenz Englands zu bestehen.

Kleinasien, dieses reiche und fruchtbare Land, könnte durch die eigenen Produkte jedes seiner Bedürfnisse befriedigen, wenn seine Industrie (die sich fast nur auf die Verfertigung von Hanftauen beschränkt) mehr entwickelt wäre; jetzt wird es von britischen und deutschen Waaren aller Art, z. B. Zeuge, Metallwaaren, Quincaillerien u. s. w., überschwemmt. Der Import der Türkei aus Russland ist nur gering, weil seine Waaren mit denen Englands und Deutschlands nicht concuriren können, doch werden einige Rohstoffe (Getreide, Salz, Wolle, Eisen) aus Russland bezogen. — Jährlich, von 1849 — 1853 hat Russland aus Kleinasien eingeführt für 770,900 und dahin ausgeführt für 737,000 Rubel. Ueberschuss des Importes 33,200 Rubel (4,5 Procent) (Tengob. IV, 517.

Wie in allen Nachbarländern, so sind auch in Kleinasien die Russen thätig gewesen, astronomische Ortsbestimmungen und topographische Aufnahmen zu Stande zu bringen. Während des Krieges mit der Türkei in den Jahren 1828—1832 wurde durch die Offiziere des russischen Generalstabes, sowohl in der europäischen als in der asiatischen Türkei ein reiches Material in dieser Beziehung gesammelt, bearbeitet und veröffentlicht. Der Generalmajor Wrontschenko durchforschte 1834 und 1835 Kleinasien, und Herr Tschichatschew, der Besucher des Altai, verwandte 10 Jahre (1848—1858),

um mit diesem Lande genau bekannt zu werden, und sein grosses Werk «Asie mineure» herausgegeben. — Als gründlicher Kenner Kleinasiens ist noch der deutsche Nordtmann zu nennen, der von 1850—1859 alle Theile desselben durchreiste.

Der Export der Türkei nach Bussland besteht in Seide, Baumwolle, Tabak, getrockneten Früchten etc., nach dem westlichen Europa gehen ausserdem noch Kupfer, Wachs, Galläpfel u. dgl. Die wichtigsten Häfen am schwarzen Meere sind Samsun und Trapezunt; Russlands Verkehr mit der Türkei findet zu Wasser statt und nur sehr wenige Waaren gehen über die Landgrenze (vergl. J. v. Hagemeister «der europäische Handel mit der Türkei und in Persien». Riga und Leipzig 1838). — England, das schon 1836 die Ausführung eines Kanals zwischen Mittelmeer und Euphrat (das Plateau von Haleb hat eine Höhe von 1030 — 1220 par. Fuss), da wo dieser Strom zwischen Birischük und Balis vom Mittelmeere nur circa 28 geographische Meilen entfernt ist, in Verschlag brachte (Klöden, 50), hat später eine Eisenbahn projektirt, deren Bau von der Pforte genehmigt ist; diese Eisenbahn soll von Antakijeh, dem Seleucia-Hafen am mittländischen Meere längs des unteren Orontes, diesen bei seiner Krümmung, wo er in 327 par. Fuss Höhe fliesst, überschreitend, nach Haleb und weiter nach Osten gehen (Klöden 50) über Haleb nach Balis am Euphrat, welcher seit October 1835 von Bir aus von Dampfschiffen regelmässig befahren wird, gehen, und so eine leichte Verbindung zwischen dem mittelländischen Meere und dem persischen Golfe herstellen. Da es mit der Dampfschiffahrt auf dem Euphrat (trotzdem dass diese Wasserstrasse unter Kaiser Julian 863 und bis ins 14te Jahrhundert benutzt wurde) nicht gut geht, so wollen die Engländer auch eine Euphratthalbahn, zu welcher der Oberst Chesney 1837

die Concession von der Pforte erhalten hat, längs des Euphrat (als Fortsetzung der Euphratbahn) bauen. — Die Vollendung und Eröffnung einer solchen Bahn muss einen gewaltigen Einfluss auf den europäischen Handel mit Kleinasien und mit Persien ausüben und namentlich die bisherigen Verkehrsrichtungen ändern.

Von Orenburg und von Westsibirien aus wird der Haupthandel mit Russland und Chiwa, Buchara und Kokan sowie mit dem östlichen Turkestan betrieben. Wie oben angeführt, erkannten im Jahre 1556 die Baschkiren, welche im Norden des kaspischen Meeres zwischen Wolga und Uralfluss nomadisiren, die russische Oberherrschaft an; in ihrem Lande wurde 1574 Ufa und viel später, erst im 18ten Jahrhundert, Orenburg angelegt, welches jedoch mehrere mal versetzt, erst seit 1742 seinen gegenwärtigen Platz einnimmt; Kosaken siedelten sich am linken Wolgaufer im Kama-Gebiet und am Jaik (Uralfluss) an; die Aufstände der Baschkiren (z. B. in den Jahren 1662, 1676, 1707, 1740, 1755), die sich durch die russischen Einwanderer von ihren Weideplälzen verdrängt sahen, und ihre Raubeinfälle in die Gegenden am rechten Wolgaufer wurden nach Vollendung der sogen. Transkamaschen Festungslinie, welche sich von Samara an der Wolga bis Menselinsk an der Kama hinzog (im 18. Jahrh.) leicht unterdrückt und seit dem Aufstande Pugatschews 1773, an welchem die Baschkiren lebhaften Theil nahmen, herrscht Ruhe. Das jetzige Gouvernement Orenburg, im Ganzen 6917,32 Quadratmeilen mit 1,712,817 Einwohnern, der europäische Theil 4685,12 Quadratmeilen mit 294,149 Einwohnern (das

ist auf die Quadratmeile 276,23 Einwohner) (1.294,949), topographisch aufgenommen von 1830—1846 und (der früheren Reisenden, wie Hofmann und Helmersen 1828—29, nicht zu erwähnen) in neuerer Zeit von Meglizky und Antipow (1854 und 1855) in geographischer Beziehung untersucht, so wie durch Döllen und Hübner (1855—1856) in seinen astronomischen Positionen bestimmt, wird von turktatarischen Stämmen (Baschkiren, Meschtscherjäken, Teptjären und Tataren), von finnischen Völkerschaften (Tschuwaschen, Tscheremissen, Wotjäken und Mordwinen), so wie von Russen, welche die Mehrzahl der ganzen Bevölkerung bilden, bewohnt. Vom Ural Gebirge durchzogen ist das Land wasserreich, bewaldet und für Ackerbau geeignet, und wird erst nach S. hin zur Steppe. Das Klima, im Allgemeinen mit scharf ausgeprägtem continentalen Charakter, ist in den verschiedenen Theilen sehr verschieden; während z. B. im Süden am unteren Ural-Fluss Weintrauben reifen, gedeihen in den nördlichen Gegenden kaum Gurken. Der Viehstand besteht vorzüglich in Pferden, Rindern und Schafen; die Fischereien im Uralflusse sind sehr bedeutend (vergl. Wangenheim v. Qualen in Ermans Archiv XVI, 288—310). — Getreide (Roggen, Gerste, Hafer, Weizen) wird im Ueberfluss gewonnen, und doch könnte der Flächeninhalt des Ackerlandes um das 15fache vergrössert werden. — Von Mineralien giebt es Eisen und Kupfer, Gold, Platin und Salz, welches theils als Steinsalz (z. B. bei Ilezkaja Saschtschita), theils aus Salzseen (vorzüglich im Kreise Tscheljäbinsk) gewonnen wird. (Vergl. Tscheremschansky «Beschreibung des Gouvernements Orenburg» in Ermann's Archiv. XX 38—50).

West-Sibirien, 87.580, 42 Quadratmeilen mit 3,778,157 Einwohnern *), in dessen nördlichem Theile die

*) Vergl. Nebolssin, «Uebersicht der industriellen Thätigkeit in West-

nomadisirenden Einwohner Jagd und Fischfang betreiben, ist in seinen mittleren Regionen zum Theil mit Wald (namentlich mit Nadelholz) bewachsen und besitzt einen für Ackerbau geeigneten Boden; im Süden dehnen sich der Viehzucht günstige Steppen aus, in welchen zum Theil auch Salz gewonnen wird, und im gebirgigen Süd-Osten des Gouvernements Tomsk finden sich Gold, Silber, Kupfer, Blei, Eisen, so wie auch bei Kusnezk am Tom Steinkohlen. — Die Industrie ist noch ganz in ihrer Kindheit, doch werden Leinewand, grobes Tuch, Strümpfe, Decken, Bastwaaren, Holzkohlen, Theer etc. bereitet; auch giebt es Gerbereien, Juftenfabriken (Tjumenj im Gouv. Tobolsk) Talgsiedereien, Stiefelfabriken (Kungur im Gouv. Perm) Ziegelhütten, Glasfabriken (Barnaul im Gouv. Tomsk).

Der Verkehr im Innern, der sich fast nur auf Getreide und Salz beschränkt, wird durch die Flüsse Irtysch, Tobol, Ischim und Tura vermittelt, zwischen Tjumen an der Tura und Tomsk am Tom gehen Dampfschiffe, auf dem Irtysch gehen Dampfschiffe, seit 1860 sogar bis Korjakow — (Sap. Ruskago Geogr. O. III, 182). Von Bedeutung für West-Sibirien ist der Transport der Waaren von Nischni-Nowgorod nach Kjachta und umgekehrt, welcher namentlich im Winter stattfindet und das Land von Westen nach Osten durchschneidet. Mit Ost-Sibirien findet (die Ausfuhr plumper kungurischer Stiefel abgerechnet) gar kein Handelsverkehr statt; mit dem Westen unter-

sibirien» in «C. F. Meyer's Magazin für die Kunde Russlands» 1855, 424—444; Petermann, «Westsibirien, seine Naturbeschaffenheit, Industrie und geographische Bedeutung» in Geogr. Mitth. 1856, 201 — 221, t. 12 und 13; «die russischen Grenzerweiterungen in Westsibirien» in «Unsere Tage» Bd. I. 1859 1860, S. 809—818. Ferner Korsak, «Uebersicht der Handelsverbindung zwischen Russland und China, in russischer Sprache (Obosrenje), Kasan 1857. — Semönow, «Studien über den auswärtigen Handel und die Industrie Russlands von der Mitte des 17ten Jahrhunderts bis 1858», in russischer Sprache St. Petersburg 1859, 3 Bände. — Tengoborski, Etudes 1852 — 1855, 3 Bände.

hält der Markt von Irbit die Beziehungen. Irbit im Permschen Gouvernement, wird ausser von Russen, von Tataren, Bucharen, Armeniern etc. zur Jahrmarktszeit (im Winter) stark besucht; der Jahrmarkt entstand im Jahre 1633 (Herm. Geschichte III, 571) und ist sowohl für den producirenden Westen, als für den consumirenden Osten wichtig; ein (Sibirien ausgeschlossen) asiatischer Verkehr findet in Irbit jedoch nicht statt. Nach Süden knüpfen sich erst jetzt in neuester Zeit Verbindungen an.

Die drei Hauptplätze für den asiatischen Handel sind im Gouvernement Orenburg, oder auf der orenburgischen Linie, die Städte Orenburg, Orsk und Troizk. — Orenburg wurde, ein Jahr nach der Verlegung an den Platz, den es jetzt einnimmt, durch einen Kaiserlichen Ukas von 1743, zum Mittelpunkt des Tauschhandels mit Mittel-Asien, welche Stelle früher Orsk einnahm, bestimmt. Der belebteste Verkehr findet von Mitte Juni bis zum November statt, und am Handel betheiligen sich vorzüglich die Kirgisen der kleinen Horde, Chiwa, Buchara und in geringerem Grade auch Kokan und Taschkend. — Orsk, an der Mündung des Or in den Ural-Fluss (am linken Ufer des letzteren, unter 51° 12′ N. B. und 76° 13′ O. L.) gelegen, war bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts der Haupthandelsplatz für den Südosten; jetzt, wo Orenburg seine Stelle einnimmt, ist es von seiner früheren Bedeutung herabgesunken und treibt nur noch einigen Verkehr mit den Kirgisen der kleinen Horde.

Troizk, am Uï, einem Nebenflusse des Tobol, unter 54° 5′ N. B. und 79° 13′ O. L., im asiatischen Theile des Gouv. Orenburg, wurde ein Verkehrsplatz für die Kirgisen der mittleren Horde, der für die Bewohner von Kuldscha, Kaschgar, Yarkand etc., welchen Orsk und Orenburg zu entfernt zu häufigeren Besuchen waren. Der Handel, der das ganze Jahr

hindurch stattfindet, im Monat November aber am lebhaftesten ist, hat einige Bedeutung, und Troizk ist, wenn es auch Orenburg nachsteht, in commerzieller Hinsicht viel wichtiger als Orsk. — Die russischen Waaren gehen aus dem Westen von Slatoust nach Troizk (Eisen) und von Jekaterinenburg nach Tjumen und Ischim. Von Ischim gehen sie weiter nach Petropawlowsk und über Omsk nach Ssemipalatinsk.

Von den Handelsplätzen West-Sibiriens ist Petropawlowsk in Tobolskischen Gouvernement, am Ischim, unter 54° 53′ N. B. und 86° 50′ O. L., am wichtigsten und nimmt nach Orenburg und Troizk den nächsten Rang ein; von hier führt ein besonderer Karavanenweg über Akmalinsk in der mittlern Kirgisensteppe zum Ssary-Ssu, über den Tschui bis zur Kokanischen Festung Ssusak und über den Karatau nach Asret oder Turkistan und weiter nach Taschkend (Ermann's Archiv XI, 570); auch nach Buchara, Kuldscha und Tschugutschak gehen Karavanen. Eine zweite wichtige Strasse geht von Petropawlowsk, oder eigentlich von Akmalinsk nach Tschugutschak; sie führt über Karkaraly, das Piket Ajagus und am südlichen Abhange des Tarbagatai nach Tschugtschak. In der Steppe sind die wichtigsten Handelsplätze Akmalinsk und Wernoje, dann folgen Atbasar und Koktschetow. — Ssemipalatinsk, — wer sich sehr genau über die Gebietsstadt Ssemipalatinsk belehren will, vergl. den Aufsatz von Abramow «die Gebirgsstadt Ssemipalatinsk» in Sap. Russ. Geogr. Obsch. 1861 H. I. S. 109—174 — am Irtysch (50° 24′ N. B. und 97° 56′ O. L.), kann durch die Fruchtbarkeit des Gebietes, dessen Hauptstadt und Marktplatz diese Stadt ist, zu grosser Bedeutung gelangen; bis jetzt beschränkt sich ihr Verkehr auf Kuldsha, Tschugutschak, Kaschgar und Taschkend. — Buchtarminsk am oberen Irtysch (49° 30′ N. B. und 101° 5′ O. L.) schickt jährlich eine Pferde-Karavane nach Kuldscha, welche

zuweilen, doch selten, auch weiter bis Yarkend geht. In der Regel sind bei den Karavanenzügen Kameele die Lastthiere. Die von Russland nach Inner-Asien gehenden Karavanen, welche, obgleich auch früher stattgehabt, erst um die Mitte des 18ten Jahrhunderts von einiger Bedeutung wurden, sind fast nie von Russen begleitet, sondern werden meist von Tataren, Kirgisen, Bucharen u. s. w. geführt. — Kopal im Siebenstromlande, unter 45° 7′ 45″ und 96° 52′ 19″ O. L., ist der Stapelplatz des Verkehrs zwischen Kokan und China und steht durch zwei bequeme Karavanenwege mit Kuldscha in Verbindung; von diesen Wegen führt der eine, längere, vorzüglich im Winter benutzte, über den 4370 Par. Fuss hohe Altyn-Ymel-Pass des Dsongarischen Alatau, ist aber trotzdem bequemer als der andere kürzere, der den weniger hohen Uïgen-Tasch zu übersteigen hat.

Wernoje in Transilien, 43° 15′ 38″ N. B. und 94° 44′ 46″ O. L., liegt wie Kopal auf der Karavanenstrasse zwischen Kokan und China und gleichzeitig auf der von Ssemipalatinsk nach Kaschgar; es ist ausserdem nur 40 Werst von Iliisk am Ili, welcher schiffbare Fluss den Handel von Wernoje in Zukunft sehr fördern wird, entfernt.

Exportirt werden über die orenburgische und sibirische Zollgrenze aus Russland: seidene, wollene und baumwollene Gewebe, grobe Tuche, Pelzwerke, Leder, Papier, Eisen, Kupfer, Zink, Blei, Metall- und Glaswaaren, raffinirter Zucker. Quincaillerien u. s. w.; aus West-Sibirien kommt auch etwas Getreide. — Import-Gegenstände sind rohe Baumwolle, namentlich aus Buchara nach Orenburg und aus Kokan nach Petropawlowsk; die Quarantaine-Gebühren, welche früher für die Einfuhr der Baumwolle entrichtet werden mussten, sind durch Ukas vom 20 März (1 April) 1859 aufgehoben, was nicht ohne günstigen Einfluss auf den Verkehr geblieben ist.

Aus Buchara und Kokan kommen ferner baumwollene, seidene und halbseidene Gewebe und Chalate (Schlafröcke), wollene Shawls, Teppiche und Decken, etwas rohe Seide, Pergament, feine theuere Lammfelle, getrocknete Früchte, Indigo, Krapp, Zittwer, Rhabarber, Wurm-Saamen *(Artemisia glomerata Sievers) Lapis lazuli* u. s. w. Aus dem westlichen China (Kuldscha, etc.) gelangt Thee (theils gewöhnlicher in verschiedenen Sorten, theils Ziegelthee) nach Troizk, (vergl. Journal de St. Pétersbourg 1861 № 81); Petropawlowsk, Ssemipalatinsk, Kopal und Wernoje. In Orsk auf der orenburgischen und in Buchtarminsk auf der sibirischen Linie findet fast nur Verkehr mit den benachbarten Kirgisen der mittleren und der grossen Horde statt. Die Kirgisen vertauschen die Produkte ihrer Viehzucht und Jagd (Rindvieh und Schafe, meist als Schlachtvieh, Pferde, Lammfelle, Bälge von Füchsen und Wölfen u. s. w.), und die geringen Erzeugnisse ihrer Industrie (grobe wollene Teppiche und Decken) gegen Zeuge, Getreide, Tabak, Knöpfe, Bänder u. dergleichen.

Der Handel Russlands mit der Kirgisen-Steppe, mit Chiwa, Buchara und Kokan ist (während mit Persien das umgekehrte Verhältniss stattgefunden hat) in neuerer Zeit nicht unbedeutend gestiegen. Während im Jahre 1825 der ganze Umsatz nur 10 Millionen Rubel Silber betrug, war er im Jahre 1840 auf 16—18 Millionen gekommen und soll jetzt 30—35 Millionen Rubel Silber gross sein *). Die Han-

*) Der Verkehr über die orenburgische Zollgrenze hatte in den Jahren 1828—1837 zusammengenommgn einen Werth von $11^1/_2$ Millionen Rubel und in den Jahren 1841—1850 eine Grösse von $13^3/_4$ Millionen. Dagegen betrug der Umsatz des einzigen Jahres 1858 schon $5^1/_3$ und der von 1859 noch etwas mehr, $5^3/_4$ Millionen. (Von diesen letzten $5^3/_4$ Millionen kommen $^3/_5$ auf den Import und $^2/_5$ auf den Export. (Vergl. Erman. Anh. XX. 181). Jährlich wurden in den Jahren 1849—1853 in Russland aus dem Kirgisen-Steppen eingeführt für 1,924,700 Rubel und dahin ausgeführt für 1,717,800 Rubel Silber. — Ueberschuss des Imports 206,900 Rubel (12%). (Tengob. IV. 517.)

delsbilanz Russlands fällt also nicht zu dessen Gunsten aus, indem der Import nach Russland fast doppelt so gross ist, als sein Export, und der Ueberschuss des ersteren durch russische klingende Münze, Gold und Silber, gedeckt werden muss, wie es auch im Verkehr mit Persien geschieht. Namentlich geht viel baares Geld nach Buchara, weil dieses Land den englischen Waaren leichter zugänglich ist, als Chiwa und Kokan, wo einige russische Manufakturen abgesetzt werden, obgleich auch hier die englische Concurrenz anfängt, immer gefährlicher zu werden. Das auf diese Weise ausgeführte russische Gold und Silber kommt allendlich als Bezahlung für britische Waaren in die Hände die Engländer.

Die Chanate Chiwa und Buchara stehen namentlich mit Astrachan und Orenburg in Verbindung, mit Kokan, Ssemipalatinsk und Petropawlowsk so wie in geringerem Grade auch mit Troizk; doch wurden im Jahre 1854 über Troizk aus Russland nach Kokan ausgeführt Waaren für 101,124 Rubel und aus Kokan eingeführt für 137,381 Rnbel (Klöden III, 191); als Centralpunkt des Kokanischen Handels ist Taschkend zu betrachten, weil hier die wichtigsten Karavanenstrassen zusammentreffen; der Verkehr zwischen Russland und Kokan würde von grösserer Bedeutung sein, wenn in letzterem Lande, wie leicht zu bewerkstelligen scheint, mehr Baumwolle und Färberröthe zum Export gebaut würden.

Die **Dsungarei** (die chinesische Provinz Kuldscha oder Ili) und das östliche Turkestan sind erst, seitdem der nördliche

---

Jährlich wurden in den Jahren 1849—1853 in Russland aus Buchara eingeführt für 629,400 Rubel Silber und dahin ausgeführt für 340,600 Rubel. — Ueberschuss des Imports 286,800 Rubel (84, 2%). (Tengob. IV. 517.)

Jährlich wurden in den Jahren 1849—1853 aus Chiwa nach Russland importirt für 214,300 und dahin exportirt für 87,500 Rubel Silber. — Ueberschuss des Imports 126,800 Rubel (14, 5%). (Tengob. IV. 517.)

Jährlich wurden in den Jahren 1849 — 1853 aus Kokan nach Russland importirt für 572,300 Rubel und dahin exportirt für 388,900 Rubel. — Ueberschuss des Imports 183,400 Rubel (47%). (Tengob. IV. 517.)

Theil der Dsungarei (das Siebenstromland, Transilien und das Issyk-Kul-Beckeu) russisch geworden ist, in nähere Beziehung zum russischen Reiche getreten, obgleich auch schon früher Verbindungen z. B. mit Ssemipalatinsk stattfanden. Jetzt sind die wichtigsten Plätze für diesen russisch-westchinesischen Handel (denn die betreffenden Gebiete sind von China abhängig) in Russland: Petropawlowsk, Ssemipalatinsk, Kopal, Wernoje und einigermassen auch Buchtarminsk, in China: Kuldscha und Tschugutschak in der Dsungarei und Aksu Yarkend und Kaschgar in Turkestan. — Tschugutschak und Kuldscha liegen der russischen Grenze am nächsten und stehen mit ihr in ziemlich lebhaftem Verkehr, namentlich mit Ssemipalatinsk und Kopal. Mit Yarkend und Kaschgar ist die direkte Verbindung noch sehr wenig entwickelt, doch gehen von Buchtarminsk und Ssemipalatinsk zuweilen Karavanen nach den genannten Städten, welche übrigens mittelbar über Kokan und Taschkend mit Russland einen nicht ganz unbedeutenden Handel treiben. Russland besitzt gegenwärtig Faktoreien und Konsulate in Kuldscha (laut eines im Jahre 1852 von Kowalewski mit China abgeschlossenen Vertrages), so wie in Tschugutschak und Aksu (in Folge des Pekinger Tractats von 1860).

Kuldscha (d. h. Bergziege) oder Ili (d. h. der Schimmernde), chinesisch Hoi-Yuan, nach Golubew unter 44° 55′ N. B. und 98° 39′ O. L., gelegen am rechten Ufer des Ili, mit einer Bevölkerung von 80,000 Köpfen *) wo viele Karavanenstrassen zusammentreffen, und sich Kaufleute aus China, Kokan, Buchara, Chiwa, Russland, Persien, Kaschmir und Indien begegnen, wird der Centralpunkt für den Handel Russlands mit

*) Die Bewohner von Kuldscha sind Chinesen, (theils Verwiesene, theils freie Ansiedler, Tungani mohamedanischer Religion und wahrscheinlich Tatarischen Stammes, aber in Sprache und Sitten gänzlich Chinesen geworden) Tadschik's, Mongolen, Mandschu u. s. w.

dem ganzen westlichen Theile des chinesischen Reiches werden; Kuldscha liegt am breiten und tiefen, vom April bis November schiffbaren Ili-Flusse vermittelst dessen es leicht mit dem russischen Wernoje in Verbindung treten kann; schon befahren den Ili und den Balchasch-See russische Dampfer, welche einer im Jahre 1854 bestätigten und privilegirten Compagnie gehören, und zwischen Kuldscha und Kopal besteht eine reitende Post, welche je nach Bedürfniss (alle 2—3 Monat) abgesendet wird. — Tschugutschak wird nach Kuldscha von russischen Karavanen am häufigsten besucht, und hierher liesse sich von Buchtarminsk längs dem oberen Irtysch leicht ein bequemer Weg bahnen. — Aksu, im Tarim Gebiete, ist bis jetzt für den russischen Handel noch von sehr geringer Bedeutung. Von Kaschgar, dem Stapelplatz von Thee für ganz Mittelasien, führt ein berühmter Karavanenweg über den Terek-Davan-Pass im südlichen Hauptkamme des Thian-schan ins Thal des Syr-Darja und nach Kokan; andrerseits geht ein Weg von Kaschgar über den Rowat-Pass (ebenfalls in der südlichen Kette des Thian-schan), überschreitet den Narymfluss, steigt im Ula-kol-Passe über den nördlichen Kamm des Thian-schan und führt nun den Kaschgar (d. i. den oberen Tschui) stromabwärts und zum Westrande des Issykul, von wo Strassen nach Wernoje, Kopal, Ssemipalatinsk u. s. w. gehen. Yarkend ist die bedeutendste Stadt des Landes und zugleich der Hauptstapelplatz der fremden Waaren. Ausgeführt werden nach Russland Thee (zum grössten Theil Ziegelthee), Seidenzeuge, Thonwaaren u. s. w., eingeführt Tuche, Leder, Eisen- und Stahlwaaren, Spiegel u. s. w.

Herr von **Gerstfeld** hat am Schlusse seiner Arbeit ein Verzeichniss der zu derselben benutzten Werke gegeben, das wir hier auch mittheilen wollen.
Helmersen.

Beer. Allgemeine Geschichte des Welthandels. 1te Abtheilung. Wien. 1860.

Lafaurie. Geschichte des Handels in Beziehung auf politische Oeconomie und öffentliche Ethik. (Aus: Neue Encyklopaedie für Wissenschaften und Künste Bd. V besonders abgedruckt). Stuttgart. 1848.

Baur. Atlas für Handel und Industrie. Mannheim. 1861.

Haxthausen. Studien über die innern Zustände, das Volksleben und insbesondere die ländlichen Einrichtungen Russlands. 3 Bde. Hannover. 1847—1852.

Hagemeister. Russlands Territorialvergrösserung von der Alleinherrschaft Peters des Grossen bis znm Tode Alexander's des Ersten. Riga und Dorpat 1839.

—— Der europäische Handel in der Türkei und in Persien. Riga und Leipzig. 1838.

Herrmann. Geschichte des russischen Staates. Bd. III 1846; IV 1849; V 1853; VI 1860.

Dr *A. Petermann's* Mittheilungen aus Justus Perthes geographischer Anstalt. Jahrgang 1855—1861; Jahrgang 1862. Heft 1—4.

Die Gegenwart. Eine encyklopädische Darstellung der neusten Zeitgeschichte für alle Stände. Bd. I 1848; II 1849; III 1850.

Ergänzungs-Conversations-Lexicon. Leipzig. Bd. I—V. 1846 —1850.

Archiv für die wissenschaftliche Kunde von Russland, herausgegeben von A. Ermann. Berlin. Bd. I 1841; II 1842; III 1843; IV 1845; V 1847; VI 1848; VII 1849; VIII 1850; IX 1851; X 1852; XI 1852; XII 1853; XIII 1854; XIV 1855; XV 1856; XVI 1857; XVII 1858; XVIII 1859; XIX 1860; XX 1861; XXI 1862. Heft 1. 2.

Unsere Tage. Blicke aus der Zeit in die Zeit. Bd. I. II. III. 1859—1862.

Kaeuffer. Geschichte von Ost-Asien. Theil. I—III. Leipzig. 1858—1860.

Записки Императорскаго Русскаго Географическаго Общества издаваемое подъ редакціею А. Н. Бекетова. 1861. Heft 1—IV 1862. Heft 1.

Klöden. Handbuch der Erdkunde Bd. I 1859; II 1861; III Bd. 1—12 oder Lieferung 27 und 28. Berlin. 1861.

Tengoborski. Études sur les forces productives de la Russie. T. I—IV. Paris 1852—1855.

Haxthausen. Transkaukasia. Andeutungen über das Familien- und Gemeindeleben und die socialen Verhältnisse einiger Völker zwischen dem Schwarzen und Kaspischen Meer. 2 Bde. Leipzig. 1856.

Вѣстникъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества. Band. I 1860. Heft 12 (incl.)

Ampfer
Ampfer
...schornaia
Mustajöggi
Narowa
Nisja
Kriuschi
...INER
...IPUS
oder
Mischebelje
Tolbiza
J. Werchni
Anx
Mulawa
Kamenka
Raskilz
PLESKAUSCHER
J. Semskoi
SEE.
Korly
Chalachulnä
Kl Snätogorskoi
PLESKAU
Welikaia
...sborsk

Beiträge

zur Kenntniss

des Russischen Reiches

und der

angrenzenden Länder Asiens.

Auf Kosten der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften

herausgegeben

von

K. E. v. Baer und **Gr. v. Helmersen.**

Fünfundzwanzigstes Bändchen.

Herausgegeben von G. v. Helmersen.

Fr[iedrich] Schmidt's, P. v. Glehn's und A. D. Brylkin's Reisen im Gebiete des Amurstromes und auf der Insel Sachalin.

Mit drei Karten.

St. Petersburg, 1868.

im St. Petersburg, Eggers et Co., H. Schmitzdorff und J. Issakoff;

in Riga, N. Kymmel;

in Leipzig, Leopold Voss.

Preis: 1 Rbl. 60 Kop. S. = 1 Thlr. 23 Ngr.

Gedruckt auf Verfügung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.
Im März 1868. K. Vesselofsky, beständiger Secretär.

Buchdruckerei der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.
(W. O., 9. L., Nr. 12.)

INHALT.

Historischer Bericht.

Einleitung.

Nach Vollendung der Arbeiten der mathematischen Abtheilung der grossen sibirischen Expedition der geographischen Gesellschaft unter Leitung des Hrn. Astronomen Schwarz wurde mir vom Conseil der Gesellschaft im Januar 1859 die physikalische Abtheilung dieser Expedition übertragen. Von vorn herein wurde bestimmt, dass die geologische Erforschung des Amurlandes und der Insel Sachalin den Hauptgegenstand meiner Arbeiten bilden sollte. Als Gehülfen wurden mir der Candidat der Dorpater Universität Baron G. Maidel und der Topograph Schebunin beigegeben. Wir sollten zu Anfang März aufbrechen um noch mit der Winterbahn die Reise bis Irkutsk zu machen: schon waren auf Anordnung der Gesellschaft Pferde für uns angekauft, die uns am Zusammenfluss der Schilka und des Argun in Ust Strelotschnoi Karaul erwarteten, und mit denen wir im Mai unsere erste Expedition an die obere Seja beginnen sollten. Leider wurde, gerade als wir abreisen sollten, mein Gefährte Maidel schwer krank; ich suchte ihn abzuwarten; darüber verging die Winterbahn. Zu Ende April musste ich doch ohne ihn abreisen, nachdem ich mich entschlossen hatte, in diesem Jahr die Reise an die Seja aufzugeben und mich mit einer möglichst genauen geognostischen Aufnahme des Amur zu begnügen, ein Entschluss, mit dem ich nachher sehr zufrieden gewesen bin, da ich durch Untersuchung der Amurufer eine Grund-

lage erlangte, auf die ich alle spätern Beobachtungen, die nirgends so fortlaufend und zusammenhängend gemacht werden konnten, zu beziehen im Stande war.

Ich verliess nun in Gesellschaft des Topographen Schebunin St. Petersburg zu Ende April und Moskau zu Anfang Mai. In Twer bestiegen wir ein Wolga-Dampfschiff und kamen den 7. Mai in Kasan an. Hier kauften wir uns einen Tarantas, mit dem wir die Reise bis Irkutsk, wo wir den 9. Juni anlangten, fast ohne Aufenthalt zurücklegten. Nur in den grössern Städten hielten wir Rasttage: unterwegs wandte ich der Flora der durchreisten Gegenden einige Aufmerksamkeit zu; geognostische Beobachtungen konnte ich unserer Eile wegen fast gar keine machen. Nur im Vorüberreisen konnte ich die Regelmässigkeit beobachten, mit der alle im Meridian fliessenden Flüsse auf der rechten Seite hohe Ufer haben, eine Beobachtung, die schon lange bekannt ist und neuerdings vom Herrn Akademiker von Baer die bis jetzt genügendste Erklärung gefunden hat. Später komme ich im Amurgebiet auf diesen Gegenstand zurück. Das hohe Ufer des Irtysch bei Serebrjänka, wo wir übersetzten, scheint einer ganz neuen Formation anzugehören, da ich im Lehm, aus dem der Abhang bestand, noch ganz wohl erhaltene Holzstücke fand. An den andern Flüssen, über die wir setzten, habe ich keine Profile untersucht. Ausserdem machte ich von Nischne Udinsk aus eine Excursion zu dem etwa 20 Werst von dort gelegenen malerischen Wasserfall, der von dem bekannten englischen Maler Atkinson abgebildet ist, und sich über metamorphosirten Kohlensandstein herabstürzt. Die ganze Strecke von Nischne Udinsk bis Irkutsk zeigt auch in den Formen der höheren Berge, dass wir uns hier in einem sedimentären Gebiet befinden; an einigen Entblössungen unterwegs fand ich auch Spuren von Farrenkräutern und grasartigen Ge-

bilden. Bekanntlich finden sich Kohlen in der Umgebung von Irkutsk; leider bin ich nicht dazu gekommen, das Lager genauer zu untersuchen: nach den Pflanzenresten, die ich von dort gesehen habe und deren Erhaltungszustand viel zu wünschen übrig liess, müssten die dortigen Kohlenlager mindestens vom Alter der Juraperiode sein, vielleicht noch älter. In Irkutsk hielten wir uns eine Woche auf, die auf Vorbereitungen zur Weiterreise verwandt wurde. Besonders interessirten mich hier die Angaben, die ich über Transbaikalien von Herrn J. S. Selski und dem Obersten vom Bergcorps Vietinghoff erhielt, die mich auf mehrere interessante Punkte aufmerksam machten, und dann besonders die Sammlungen im Museum der sibirischen Abtheilung der geographischen Gesellschaft. Von diesen beschäftigten mich am meisten die Proben der sedimentären Schichten aus dem hohen Norden Sibiriens, die zum Theil durch die Wilui Expedition von Herrn R. Maak dorthin gelangt sind: namentlich waren es obersilurische Gesteine von der Wasserscheide des Wilui und Olenek — ein weisser Kalk mit Pentameren, Rovallen und Leperditia marginata, der vollkommen den entsprechenden Schichten Estlands gleicht, und sehr wohl erhaltene Jura-Petrefacten (Ammoniten und Muscheln) von der Küste des Eismeers, von wo? konnte mir nicht genauer gesagt werden. Eine genauere Erforschung dieser nordischen Gegenden müsste von ungemeinem Interesse für die Wissenschaft sein. Noch wurden mir Thonschiefer mit wohl erhaltenen tertiären Pflanzenresten (z. B. Ahornblätter) von der Uda unterhalb Udskoi Ostrog gezeigt, die der Präparant Fuhrmann, der Begleiter Middendorffs, im Jahre 1845 von dort mitgebracht hat. Dieser Fund ist um so interessanter, als er die Gegend von Udskoi, von wo man sonst nur vulkanische Gesteine kennt, mit den sedimentären pflanzenführenden Schichten vom Amur und

Sachalin in Zusammenhang bringt. Auch auf dem Schantarinseln sollen von Hrn. Meglitzki tertiäre Schichten entdeckt sein. Leider sind mir seine hinterlassenen Sammlungen nicht zugänglich gewesen.

Nach kurzem Aufenthalt in Tschita kamen wir den 28. Juni in Nertschinsk an. Hier beschloss ich, meinen Gehülfen Maidel zu erwarten und die bis zu seiner Ankunft übrig bleibende Zeit zu einigen weiteren Ausflügen zu benutzen, die mich an den Onon und den Adon tschelon, sowie nach Nertschinski sawod an den Argun führten. Zu Ende Juli erhielt ich die Nachricht, dass Maidel zwar in Irkutsk eingetroffen sei, dass sein Gesundheitszustand aber die Weiterreise ganz verbiete. In Folge dessen brach ich ohne ihn nach Stretensk auf und trat die Amurreise an, auf die wir später kommen werden.

Im Folgenden gedenke ich nun, den vorläufigen historischen Bericht über meine geologischen Untersuchungen, die in Nertschinsk anfangen, zu beginnen. Da ich noch nicht die Musse habe finden können, an die specielle Bearbeitung meiner Sammlungen, die erst vor kurzem mit dem Transportschiff Giläk hier angelangt sind, zu gehen, so werde ich jetzt nur diejenigen Angaben und Beobachtungen mittheilen, die auch ohne eingehende Bearbeitung des Materials klar sind und Interesse erregen möchten. Die Bestimmung der gesammten Petrefakten kann ebenso nur eine ganz vorläufige sein. Dieser Theil meiner speciellen Arbeiten wird voraussichtlich am eingehendsten bearbeitet werden und die meiste Zeit in Anspruch nehmen.

Im Folgenden werde ich, wie es von einer vorläufigen Arbeit nicht anders erwartet werden kann, nur meine eigenen Reisen und Beobachtuugen mittheilen, nur selten auf andere

Arbeiten und Reisen Rücksicht nehmend, deren Betrachtung auf die speciellen Theile verschoben bleibt.

Botanische Mittheilungen werde ich im vorliegenden Bericht auch nur nebenher machen, da ich die Bearbeitung des mitgebrachten botanischen Materials, die ihrer Natur nach grössere Eile hat, schon begonnen habe und der systematischen Aufzählung der mitgebrachten Pflanzen einen ausführlichen botanischen Reisebericht vorangehen zu lassen gedenke.

Noch eine Vorbemerkung zu dem Bericht über meine geologische Reise. — Ich habe während meines Aufenthalts im Amurlande vorzugsweise auf zwei Dinge mein Augenmerk gerichtet: auf die sedimentären versteinerungführenden Schichten und auf den Metamorphismus.

Während ich mich der ersten Aufgabe vollkommen gewachsen fühlte durch meine frühern paläontologischen und botanischen Studien (die organischen Ueberreste des Amurlandes sind vorzugsweise Pflanzen) und die Aussicht habe, einen namhaften Beitrag zur Erweiterung unserer Kenntnisse in diesem Gebiet zu liefern, ohne auf viel Widerspruch zu stossen, so bin ich mit dem Metamorphismus weit schlimmer daran.

Ich kannte vor meiner Reise die krystallinischen Gesteine, an denen man den Metamorphismus wahrnimmt, nur aus Sammlungen und Büchern und doch wagte ich es schon in meinem ersten Bericht, mich einer der verbreiteten plutonischen Theorie durchaus entgegengesetzten Ansicht, dem Neo-Neptunismus von Otto Volger und Anderen anzuschliessen, wonach die meisten krystallinischen Gesteine, nicht, wie man gewöhnlich annimmt, auf feurigem Wege entstanden sind, sondern ihre jetzige Form nur der Umkrystallisirung sedimentärer Gesteine durch Einfluss von Wasser verdanken. Wie zu erwarten war, bin ich vielfach auf Widerspruch ge-

stossen, auch von sehr competenter Seite; ich bin mir aber bewusst, nicht leichtsinnig einer neuen Theorie nachgegangen zu sein, sondern mich bemüht zu haben, den natürlichsten Erklärungsgrund für die sich mir darbietenden Erscheinungen gesucht zu haben. Die ausgedehnten Profile, die ich zu sehen Gelegenheit hatte, und die Möglichkeit, die nämliche Schicht in grosser räumlicher Ausdehnung zu studiren, haben mich in meinen neptunischen Ansichten bestärkt.

Ich weiss nicht, ob es mir gelingen wird, meine Ansicht überzeugend darzuthun, aber ich habe wenigstens die Genugthuung, dass auch ohne mein Zuthun der neptunische Metamorphismus sich immer mehr Bahn bricht und sich neue Anhänger gewinnt. Noch ganz neuerdings hat Carl Vogt im wissenschaftlichen Anhang zu seiner Reise nach Norwegen und Island, Frankfurt 1862, gestützt auf die geologische Betrachtung der norwegischen Küste im Grossen und Ganzen, sich offen und bestimmt für die neptunische Entstehung der krystallinischen Gesteine ausgesprochen und eine Menge stichhaltiger Gründe dafür beigebracht, die er in seiner gewohnten, anschaulichen Weise darlegt.

Wanderungen in Transbaikalien.

Mein erster Ausflug galt den Fischresten an der Turga, die zuerst 1845 von Middendorff mitgebracht wurden und von Johannes Müller beschrieben sind. Middendorff war nicht selbst an der Lagerstätte gewesen, sondern hatte die Petrefakten auf seiner Durchreise im Winter von dem Kaufmann M. A. Sensinoff erhalten, der sie Buräten verdankte, mit mit denen er in fortwährender Verbindung steht. Ich fand übrigens das Publikum in Transbaikalien wohl bekannt mit diesem Vorkommen, dem einzigen, wo dort wohl erhaltene Petrefakten sich finden, während an Fundstätten seltener und schöner Mineralien das Land, wie bekannt, reich ist. Auch hörte ich, dass vor Jahren ein Engländer, Austin, dort gewesen sei (um 1848), der die Absicht gehabt habe, den Amur hinunter zu gehen. Dieser habe eine grosse Sammlung dort zusammengebracht. Neuerdings ist auch wirklich in dem Quarterly Journal of Geological society 1863, I. ein Bericht über diese Localität von Mr. Austin erschienen mit einer paläontologischen Notiz von Jones über Estheria Middendorffii.

Ich wandte mich nun natürlich, um die erwähnte Localität kennen zu lernen, an Herrn Sensinoff, der mich sehr freundlich aufnahm und mir alle mögliche Auskunft ertheilte. Bei ihm lernte ich einen jungen Kaufman M. D. Butin kennen, der sich viel mit Ausbeutung von Edelsteinen, namentlich den schönen Topasen (тяжеловѣсъ) von Uruljinsk beschäftigt hatte. Er erbot sich, mich an den Adon-Tschelon und die Turga zu begleiten, und gab seinen eignen Tarantas zur Reise her. Bis Karaksary am Onon fuhren wir von einer russischen Ansiedelung zur andern. An dem genannten Orte be-

ginnt das Burätengebiet, durch das wir noch etwa 60 Werst an die Turga hatten. Unser Tarantas wurde mit Pferden bespannt, die zum Theil zum ersten Mal vor einem Wagen zogen, und um sie in Zaum zu halten, umgab uns auf der Fahrt ein ganzer Schwarm von Reitern. Dank dem Uebersetzer Perschin, den Hr. Butin bewog, uns von Karaksary zu begleiten, wurden wir überall hoch aufgenommen und gut expedirt; er schien uns für sehr wichtige Leute ausgegeben zu haben.

Ich untersuchte nun zuerst die Fundstätte an der Turga, machte eine reiche Ausbeute an Fischresten und den andern dort vorkommenden Petrefakten und fuhr dann weiter an den berühmten Adon-Tschelon, der schon seit Pallas durch seine bizarren Gebirgsformen, sowie seinen Reichthum an Edelsteinen bekannt ist.

Auf der Rückfahrt besuchten wir die Sauerquelle von Uljätinsk, in einem Thal von steil aufgerichteten schwarzen Schieferfelsen gelegen. Das Wasser ähnelt dem Selterser und hat einen ganz vorzüglich belebenden Geschmack. Es ist nur ein Haus in der Nähe, doch ziehen häufig sowohl Russen als Buräten auf längere Zeit hieher, um sich von den verschiedensten Gebrechen zu heilen. Dasselbe ist der Fall mit dem nördlich von Nertschinsk an der obern Nertscha gelegenen Heilquell von Sulsju, das schon im Orotschonen-Gebiet liegt. Da ich in Nertschinsk noch keine Nachricht von Maidel fand, so unternahm ich noch eine Excursion, und zwar in die Bergwerke von Nertschinsk Sawod, in denen mich der Kapitain vom Corps der Bergingenieure Eichwald mit grösster Bereitwilligkeit umherführte. Auf der Rückfahrt lernte ich unter Führung des Lieutenants Schestakow die Goldwäschen von Taina und Ildikan kennen nnd besuchte einen interessanten

Punkt in der Nähe von Gasimurski Sawod, wo ganz wohl erhaltene devonische Petrefakten vorkommen.

Zum zweiten Mal zurückgekehrt revidirte ich meine früheren Sammlungen, und da bei der Durchsicht derselben der rege Wunsch in mir aufstieg, die Ablagerungen an der Turga und den Adon Tschelon noch einmal zu sehen und etwas genauer zu studiren, als es mir das erste Mal möglich gewesen, so machte ich mich nochmals, diesmal in Begleitung des Lehrers Sawenko, dorthin auf und kehrte nach einer Woche sehr befriedigt zurück.

Da ich mittlerweile Nachricht erhalten hatte, dass ich auf Maidel nicht mehr rechnen könne, und der Julimonat schon seinem Ende entgegenging, so beschloss ich meine Untersuchungen in Transbaikalien, und machte mich nach Stretensk auf, um die projectirte Bootfahrt auf dem Amur zu beginnen. Vor meiner Abreise hatte ich noch das Vergnügen, den Herrn J. A. Jurgenski kennen zu lernen: auch einen Kaufmann, der wissenschaftliche Interessen mit seinem Beruf verbindet. Er war im Jahr 1856 im Auftrage der sibirischen Abtheilung der geographischen Gesellschaft am Amur gewesen und hatte auf der Rückreise mit grossen Nöthen kämpfen müssen; sein Bericht, den er aufgesetzt hat, ist höchst interessant und wird hoffentlich bald publicirt werden. Auch jetzt kehrte er von einer längern Reise aus der mongolischen Gränzgegend zurück, während der er seinem Geschäft obgelegen und zugleich zoologische und geognostische Beobachtungen und Sammlungen gemacht hatte: er erzählte von einem Punkt am Onon, wo er etwa 100 Fuss über dem jetzigen Niveau ganz wohlerhaltene Flussmuscheln gefunden hatte; ein neuer Beweis für den ehemals höhern Wasserstand der Flüsse, ein Punkt, auf den wir später zurückkommen.

Bei den verhältnissmässig wenigen Punkten, die es mir vergönnt war, in Transbaikalien zu untersuchen, drängte sich mir fortwährend das Bedauern auf, dass ich nicht eine vollständige geologische Aufnahme des Landes zu machen die Möglichkeit hatte. Die einzelnen Lokalitäten zeigen so interessante Verhältnisse und fordern so dazu auf, sie durch eine ausgedehntere Untersuchung in Zusammenhang zu bringen, dass dieser Wunsch wohl ganz gerechtfertigt ist.

Das schönste Endresultat der geologischen Untersuchung eines Landes liegt nicht in der Masse der einzelnen Daten, sondern im Verständniss vom Bau und der Zusammensetzung des ganzen Landes, ein Resultat, das freilich nur durch langjährige Specialuntersuchungen zu erreichen ist, namentlich in einem so mannigfaltig zusammengesetzten Lande wie Transbaikalien. Der mittlere Theil des Amurlandes zeigt einen weit einfachern Bau, und daher werde ich über diesen auch etwas Ganzes sagen können, während ich mich in Transbaikalien mit Einzelheiten begnügen muss.

Wir finden in Transbaikalien sowohl sedimentäre, als krystallinische Gesteine, von welchen letztere vielfach den Beweis geben, dass sie durch allmähliche Umwandlung aus Sedimentärem entstanden sind.

Ich beginne mit dem Adon Tschelon. Dieses ist eigentlich ein Name für eine grössere Kette. Die kleine Bergreihe von sonderbarem Aussehn und eigenthümlicher Zusammensetzung heisst Kukusirtui. Der nackte Kamm des nur wenige hundert Fuss über die Steppe emporragenden Höhenzuges fällt schon von weitem durch seine bizarren Formen auf, er erscheint bedeckt mit einer Reihe riesiger, mannigfach geformter eckiger Klumpen, deren Anblick von weitem etwa an den einer weidenden Heerde erinnert: und doch besteht die ganze Masse des Höhenzuges aus Granit und zwar deutlich

geschichtetem Granit, dessen obere Schichten vielfach zerstört sind und deren Ueberreste nun die sonderbaren Formen angenommen haben, die Jedem ins Auge fallen und die am ersten mit den sonderbaren Auswaschungsformen des silurischen Kalks auf Gotland, den Stenjättar oder Steinriesen verglichen werden können. Aber was für ein Granit ist es, der den ganzen Kamm zusammensetzt!

Die Feldspathkrystalle haben bis einen Fuss im Durchmesser, die Glimmerplatten ebenso und den Quarz vertreten schön ausgebildete Rauchtopaskrystalle, deren schwarze Farbe bekanntlich von organischer Materie herrührt und so schon darum den feurigen Ursprung ausschliesst. An einer Stelle ist dieser Monstre-Granit von einem Beryllgange durchsetzt, in dem vor Zeiten ein Edelsteinbruch der Krone angelegt war, und dem die meisten der interessanten Mineralien, die man vom Adon Tschelon kennt, entnommen sind. Uebrigens haben die Buräten, in deren Gebiet er liegt, an verschiedenen Stellen des Adon Tschelon kleine Edelsteinbrüche angeleget. Auch mir gelang es, in den Halden einige hübsche Beryll-, Aquamarin- und Turmalin-Krystalle zu finden.

Nach Westen zum Onon hin geht der Granit in einen schönen grauen Porphyr über, mit rothen Feldspathkrystallen, die wie Encrinitenstiele aussehen und von mir auch anfangs dafür gehalten wurden. Nach Osten zur grossen Tareischen Steppe hin ist der Boden weithin mit Granitgeröll bedeckt; weiterhin findet sich ein feinkörniges kieselig thoniges Gestein mit Glimmerblättchen, das sich schon den Schieferthon von der Turga nähert.

Dieser Schieferthon an der Turga nun, an der Stelle, wo sich rechts die Byrka in dieselbe ergiesst, ist durch seine wohl erhaltenen Fischreste in der ganzen Umgegend bei Russen

und Burätem bekannt, und es ist leicht einen Führer dorthin zu finden. Die Umgebung der Fundstätte ist Steppe, ein wenig nach Süden geneigt. Im Sommer finden sich im Thale der Turga gewöhnlich einige Burätenjurten, in denen man einkehren kann, wenn man längere Zeit an die Untersuchung der Lokalität wenden will. Das entblösste Profil ist unbedeutend. Auf eine Strecke von etwa 200 Schritt ist das Gestein in einer Höhe von zwei bis vier Fuss durch die Frühlingswasser blosgelegt. Die alleroberstem Schichten, direkt unter der Grasnarbe, sind an Fischresten die reichsten. Doch muss man nicht an Ort und Stelle zu viel herausschlagen. Die schön erhaltenen Exemplare von Lycoptera Middendorffii sind so zart, dass die Schuppen namentlich, leicht beim Transport verletzt werden. Ich habe es vorgezogen, mehrere Platten unversehrt mitzunehmen (ausser natürlich den Exemplaren, die ich an Ort und Stelle gewann), die hoffentlich noch mehrere Exemplare in schönster ursprünglicher Verpackung bergen. Ausser diesem Fisch, der eine zweifelhafte Stellung zwischen den Ganoiden und Cycloiden einnimmt und daher zu Altersbestimmung nicht gut zu brauchen ist, kommen nun in der obersten Schicht zahllose Exemplare der Limnadia von Müller oder der Estheria Middendorffii von Jones vor, auch eines zweifelhaften Geschöpfes, das entweder Muschel oder Muschelkrebs ist: für letztere Ansicht spricht die Autorität zweier namhaften Gelehrten, für erstern die mikroskopischen Untersuchungen, die ich an Ort und Stelle vornahm und die mir die Strucktur der Muschelschaalen nachzuweisen schienen. Die Anwachsstreifen, die mir ebenfalls für Muscheln zu sprechen schienen, kommen auch bei andern Arten der Estheria vor. In geringerer Menge kommen eigenthümliche Crustaceen vor, die Müller für Ephemeren-Larven hielt, ich aber zu den Crustaceen und zwar zu den höhern rechnen muss, weil sie

deutlich gestielte Augen haben. Endlich finden sich Stücke verkohlten Holzes und Blattabdrücke von schilfartigen Wasserpflanzen. Die tiefern Schichten bestehen aus einem festern Thonmergel, der schon in zolldicken Schichten spaltet und von einer Schnecke, der Paludina ähnlich, und kleinen echten Muschelkrebsen (Cypris) überfüllt ist, wenigstens an den meisten Stellen. Die tiefste Schicht endlich, aus einem ähnlichen, deutlich geschichteten Thonmergel bestehend, ist interessant durch die schönen metamorphischen Erscheinungen, die an ihr wahrzunehmen sind. Die Thonschichten sind nämlich in allen Richtungen von feinen krystallinischen Schnüren durchzogen, die in ihrer Zusammensetzung dem Granit gleichen und stellenweis die ganze Thonmasse verdrängen; an manchen Stellen erscheint letztere gleichsam als scharfeckige Trümmer in der Granitmasse eingebacken. Da aber alle Uebergangsstufen vorhanden sind, so lässt sich hier keinesfalls an eine conglomeratartige Bildung denken, noch weniger an ein feuriges Eindringen des Granits, und es bleibt nur die auf nassem Wege stattfindende Umwandlung des Thons in Granit übrig, die von einzelnen Punkten ausgehend, allmählich die ganze Masse verändert und noch jetzt im Fortschreiten begriffen ist.

Ueber das geologische Alter der Turgabildungen ist es schwer ein bestimmtes Votum abzugeben, da die Species durchweg dieser Lokalität eigenthümlich scheinen, und auch die Gattungen keine bestimmten Schlüsse zulassen. Vielleicht führt die mikroskopische Untersuchung des Holzes zu bestimmtern Resultaten. Einstweilen spricht die Fauna dafür, dass wir es wahrscheinlich mit einer Brakwasserablagerung zu thun haben, da manche Süsswasserformen stark entwickelt sind. Das Hervortreten der Juraformation in der Umgegend macht es wahrscheinlich, dass auch die Turgaschichten dahin gehören.

An der Unda nämlich, nicht weit von ihrer Mündung in den Onon, fand ich in einem stark geneigten krystallinischen Thonschiefer einen deutlichen Ammoniten und weiter oberhalb an demselben Fluss am Wege nach Nertschinsk Sawod, so wie bei Gasimurski Sawod finden sich in einem dunklen Thon und Conglomerat häufige verkieselte Holzstücke, die Coniferen der Juraperiode anzugehören scheinen; doch muss das Alles noch genauer nachgewiesen werden.

Bei Karaksary am Onon, etwas südlich von der Undamündung wurden ebenfalls interessante geognostische Beobachtungen gemacht: es finden sich hier thonige dunkle, stark nach W. geneigte Kalkschichten, die noch stark mit Säuren brausen und zum Theil einem interessanten Metamorphismus unterworfen sind. Das Gestein wird durch Aufnahme von Felspathkrystallen in seine Massen zum Kalkporphyr oder Calcyphyr; in diesem Porphyr schliessen sich Glimmerkrystalle und Quarz an den Feldspath, und wir sehen den Kalk durch Verdrängungsmetamorphose in Granit verwandelt, eine Erscheinung, über die Otto Volger auch aus den Schweizer-Alpen berichtet. Die Gänge von Kalkspath, die das Gestein vertical durchsetzen, sind zum Theil verkieselt.

Weiterhin am Onon, in der Nähe der Undamündung, sind ausgedehnte Glimmerschieferschichten zu sehen, die nach W. einfallen. Das Gestein geht über in ein grobes Conglomerat von Quarz, Thonschiefer, Grünstein u. s. w., die durch keine andere Masse als Glimmerschiefer und Granit verbunden sind. Hier ist entweder das Conglomerat selbst concretionärer Entstehung, und die Thonschieferstücke sind Reste der frühern Form der Schicht, oder es ist ein wirkliches Conglomerat; dann ist aber die Bindemasse jedenfalls krystallinisch geworden: eine Beobachtung, die auch an den Conglomeraten des Amur leicht zu machen ist.

Auf dem Wege nach Nertschinski Sawod ist es vorzugsweise die Gegend um Gasimurski Sawod, die von Interesse ist. Schon oben bemerkte ich, dass hier verkieselte Hölzer vorkommen und Blattabdrücke, die der Juraformation anzugehören scheinen. Sie lassen sich an der Unda bis Schelopugino verfolgen und sind besonders schön an der Igdotscha, die in den Gasimur fällt, wo ganz in Chalcedon verwandelte Hölzer vorkommen. Das interessanteste Vorkommen von Gasimurski Sawod sind aber deutliche devonische Petrefakten, welche im Thale der Kalinda, die in den Gasimur fällt, vorkommen und sich hier in einem unreinen Kalkstein finden; ich fand namentlich eine Orthis, einen Spirifer, dem speciosus ähnlich und eine Rhynchonella. Weiterhin nach Nertschinski Sawod zu, fangen Kalksteine schon an vorzuherrschen, namentlich sah ich sie schon an den Goldwäschen der Tainá anstehen. In der Umgebung von Nertschinski Sawod herrschen sie vor, und in ihnen sind die grossen Bleigruben angelegt, die schon seit Jahrhunderten bestehen. Der Kalk zeigt durchaus keine Schichtung an den vielen Entblössungen, die ich zu sehen Gelegenheit hatte; ebenso suchte ich vergeblich nach Petrefakten; nur ganz undeutliche Exemplare einer Stromatopora glaubte ich zu erkennen. Die deutliche Ausbildung devonischer Schichten am Gasimur, sowie die Nachricht, die ich den Herren Schestakow und Oberst Vietinghoff verdanke, dass auch weiterhin, an der Unda und am Gasimur, devonische Petrefakten vorkommen, lässt mich vermuthen, dass auch die ausgedehnten Kalkmassen des Argun und des Schilkathales der devonischen Formation angehören.

Noch erwähne ich eines Vorkommens von Braunkohle im Thal des Argun, auf die unter Leitung des Herrn Eichwald gegraben wurde. Die Grube war etwa 30 Fuss tief; oben lag Geröllgruss, dann folgte thoniger Sandstein, dann

die Braunkohle in Schichten von etwa ein Arschin Mächtigkeit, dann wieder Gruss und endlich fester Granit, der hier im Thale ansteht. Die Untersuchung der Pflanzenreste, die nahe der Kohlenschicht noch ganz wohl erhalten im Sande zu finden waren, sowie die Betrachtung der Lokalität ergeben, dass wir es hier mit einer ganz neuen Bildung zu thun haben, die im Thale des Argun stattfand, als sein Niveau noch höher stand und er sich noch kein regelmässiges Bett gegraben hatte. Aehnliche Braunkohlen hat man auch im Thal des obern Onon gefunden.

Fahrt von Stretensk bis Blagoweschtschensk längs der Schilka und dem Amur.

Am 1. August war ich in der Staniza Stretensk eingetroffen, bis wohin die grosse Heerstrasse führt. Hier beginnt die grosse Wasserstrasse, die sich über 3000 Werst bis Nikolajewsk erstreckt. Der Ort sieht als Stapelplatz einer bedeutenden Zukunft entgegen und hat sich schon in den drei Jahren, die ich im Amurlande zubrachte, merklich vergrössert. Als ich im Jahre 1859 die Schilka hinabfuhr, begegnete mir der erste Privatdampfer auf dem Amur; jetzt überwintern in Stretensk und Schilkinski Sawod alljährlich einige Privat- und Kronsdampfschiffe.

Ich war genöthigt, über eine Woche in Stretensk zu bleiben, bis ein Boot für uns in Stand gesetzt wurde und die nöthigen Leute herbeigeschafft waren: unterdessen benutzte ich die Zeit zu geognostischen und botanischen Excursionen in die Umgegend. Endlich am 10. war Alles fertig. Wir erhielten ein Boot von mandschurischer Bauart, das 60 Pud Last aufnehmen konnte und von einem Bretterdach gegen Regen geschützt war, wie solche allgemein auf dem Amur benutzt

werden, und zwei Kosaken als Ruderer; der nöthige Proviant wurde untergebracht, worunter auch mehrere Tafeln Ziegelthee, der bei den Amurkosaken noch von ihren frühern Wohnsitzen an der mongolischen Gränze her als beliebtes Tauschmittel gilt. Noch am 10. Abends fuhren wir ab, waren am 18. an der Strelka, wo Schilka und Argun sich vereinigen und den 11. September in Blagoweschtschensk. Die ganze Zeit war ich mit der Untersuchung des Flussbetts beschäftigt. Nur einmal machte ich eine grössere Excursion nach links zu den Goldwäschen an der Kara. Die Zeit zur Reise konnte kaum besser gewählt sein, und kaum habe ich eine genuss- und erfolgreichere Reise gemacht, als diese auf der Schilka und dem Amur. Schon in den ersten Tagen, nachdem wir Stretensk verliessen, nahm die Hitze ab; bald wurden die Nächte schon recht kalt, und von Anfang September an hatten wir täglich Nachtfröste: aber das Wetter war am Tage klar und frisch; von Regen wurden wir selten gestört; die grösste Plage der Reisenden auf dem Amur, die Mücken, fingen an zu verschwinden; ohnehin sind sie am obern Amur nicht so lästig, als am untern, und wir konnten den ganzen Tag unsern Beschäftigungen ungestört obliegen.

Nie bin ich später im Stande gewesen, so jede Minute zu benutzen, wie hier, und kein Mal habe ich über unnützen Zeitverlust zu klagen gehabt, die grösste Widerwärtigkeit, die einem auf der Reise passiren kann. Wir machten etwa 30 Werst täglich. An jeder Felsentblössung wurde angehalten, um den schönen Durchschnit des Amurlandes, der sich uns an den hohen Flussufern bot, genau zu studiren; wir hatten fortwährend von einer zur andern Seite hinüberzufahren, und auf der Ueberfahrt die unterdess geschlagenen Belegstücke einzupacken, so dass durchaus keine Zeit verloren ging. Zur Nacht kehrten wir entweder in den Kosaken-

stanizen ein, die zum Theil eben gegründet und noch nicht fertig aufgebaut waren, zum Theil aber schon aus dem Jahre 1857 herrührten, oder wir machten uns unser Feuer an irgend einer interessanten Stelle am Flussufer auf und brachten die Nacht dort im Freien zu.

Die Verbindung zwischen den einzelnen Stanizen findet entweder zu Wasser, oder auf Saumpfadeu zu Lande statt. Fahrwege sind erst an wenigen Stellen, wo die Lokalität es erlaubte, eingerichtet. Den Ansiedlern am obern Amur, die früher grösstentheils an der Schilka und dem Argun lebten, war ihre jetzige Heimath meist schon durch frühere Expeditionen auf Pelzthiere bekannt; sie können mit dem Tausch sehr zufrieden sein; nur an wenigen Stellen, wie an der Staniza Amasar, fehlt es auf dem russischen Ufer an Acker- und Wiesenland. Sie haben ihre Gewohnheiten aus der alten Heimath mitgenommen; so wird der Ketálachs (am untern Amur sehr geschätzt), der zuweilen bis zum obern Amur gelangt, als unbekanntes Thier nicht gegessen, und unsere Kosaken, die uns ruderten, wunderten sich höchlich, als wir Krebse fingen und assen, da sie in der Schilka fehlen.

Ich brachte einen grossen Schatz von Beobachtungen und Sammlungen von dieser ersten Flussfahrt nach Blagoweschtschensk mit: Proben von Gesteinen von einigen Hundert Lokalitäten, wobei ich mich nicht begnügte, blos die Gesteinsbeschaffenheit einer Lokalität zu notiren und einige Belegstücke zu schlagen, sondern mein Hauptaugenmerk darauf richtete, den Zusammenhang der verschiedenen Lokalitäten unter einander nachzuweisen. Leider ging ein grosser Theil dieser meiner ersten Sammlung bei einer Feuersbrunst, während meiner Abwesenheit von Blagoweschtschensk zu Grunde. Meine Untersuchungen waren zweierlei Art, einmal orogra-

phische über die Form des Flussbetts, dann rein geognostische über die Bestandtheile desselben.

In ersterer Beziehung fallen ins Auge die Veränderungen, die das Flussbett im Laufe der Zeit erlitten hat. Fast auf der ganzen Strecke sieht man vom Niveau des Flusses aus zu beiden Seiten 100 bis 200 Fuss hohe mehr oder weniger steil ansteigende Wände, die das eigentliche Thal bilden. Nur in dem obern Theil des Flusses bis Albasin, so lange man sich im Bereich des grossen Chiugangebirges befindet, steigen vom Rande des Thales noch weitere Gebirge auf; tiefer unten treten wir aber auf der Höhe des Thals in ein völliges Flachland, oder sehen erst in weiterer Ferne Höhenzüge aufsteigen. Es ist klar, dass diese Thalränder sich allmählich gebildet haben und dadurch allmählich eine Regulirung des Flusslaufes herbeiführten, der früher unregelmässig bald sich stauend, bald in Stromschnellen sich dahinstürzend sich fortbewegte, wie man noch jetzt an den Quellflüssen sehen kann.

Es ist schwer zu bestimmen, an welchem Punkt der Amur den grossen Chingan durchbricht. Die daurischen Gebirge schliessen sich so genau an den letztern an, dass eine Trennung schwer möglich ist, und doch haben jene eine vorzugsweise NO.—SW. Richtung, während der Chingan gerade von N. nach S. streichend angenommen werden muss. So erscheint er auch schon am Amur selbst, an der Mündung des Uritschi, wo ich von der Maslänaja gora eine schöne Aussicht auf die im Westen sich übereinander erhebenden von N. nach S. ziehenden Paralellketten batte. Durch diese übereinander aufsteigenden Parallelketten senkt sich auch das daurische Gebirgsland zu den Niederungen des mittleren Amur, und zwar recht schnell; denn wenn Daurien in der Umgebung von Nertschinsk über 2000 Fuss angenommen

werden muss, so liegt Blagoweschtschensk, wo ich einen ganzen Winter Barometerbeobachtungen gemacht habe, nur 4—500 Fuss über dem Meere, und von hier senkt sich das Land ganz allmählich zum Meere und ist eigentlich schon als Tiefland zu betrachten, nur unterbrochen von zwei Gebirgszügen, dem Burejagebirge und dem ausgedehnten mandschurischen Küstengebirge (Sichota Alin), das den ganzen Raum zwischen dem Amur nnd Ussuri einerseits und dem Meere anderseits einnimmt.

Ich gehe zu den rein geognostischen Beobachtungen über.

Bald hinter Stretensk verschwinden die Granite, und es treten Kalksteine auf, die bis jenseits Gorbiza vorherrschen. Sie sind äusserst mannigfaltig gebildet. Selten nur erkennt man deutliche Schichtung, die meist nur aus den begleitenden Conglomeratschichten zu ersehen ist. Von Versteinerungen ist kaum eine Spur; dagegen zeigen sich die mannigfaltigsten metamorphischen Bildungen, auf die ich mich jetzt noch nicht einlassen kann. Ich erwähne nur, dass die uureinen thonigen Kalke häufig in einen Mandelstein übergehen, dessen Mandeln in Reihen und Flächen sich gruppiren, die schräg, etwa unter 45° zu der Schichtungsfläche des Gesteins stehen; diese Mandeln scheinen in Conglomerate überzugehen, deren Bestandtheile ähnliche Beziehungen zur Schichtung zeigen.

Nur an einer Stelle, an der Polossataja Gora, etwas unterhalb Schilkinski Sawod tritt deutliche Schichtung ein; der Fels besteht aus horizontalen Schichten von grobem Conglomerat, Schieferthon und unreinem Kalkstein, der kleine Quarz- und Amathyst-drusen einschliesst; der Thon enthält dünne Lagen von stark glänzender Braunkohle und hier und da einige Spuren von kleinen Crustaceen, die eine Verbindung mit den Thonschichten an der Turga vermuthen lassen.

Weiter abwärts an der Schilka herrschen granitische und Schiefergesteine vor, die auch den obersten Lauf des eigentlichen Amur begleiten. Deutlich ist hier an verschiedenen Stellen der Unterschied zwischen Schieferung und Schichtung wahrzunehmen.

Die ersten Andeutungen von sedimentären Schichten erscheinen an der Uritschi Mündung und werden an der Oldoimündung deutlich. Es ist ein grosses System von Sandstein, Thonschiefer, Conglomerat und Kohlen, welche letztere leider, so viel bisher bekannt, nur in dünnen Schichten auftreten. Wir finden alle Uebergänge vom Sandstein zum Conglomerat, von feinen Körnern zu kopfgrossen Klumpen. Der Sandstein nimmt oft den Charakter einer Arkose an, indem Feldspath- und Glimmerkristalle in ihm auftreten, und man daher unsicher wird, ob man es mit einem zersetzten oder einem sich bildenden Granit zu thun habe. Eben so ist das Bindemittel der Conglomeratklumpen, die grösstentheils aus Granit und Grünstein bestehen, auch granitischer Natur, und drängt sich uns daher hier ebenfalls die Vermuthung einer wässrigen Entstehung des Granits auf; dabei finden sich im feinern Conglomerat, so wie im Sandstein häufig plattgedrückte verkohlte Stämme, die einen feurigen Weg der Schichtbildung ganz ausschliessen. Der Thonschiefer, besonders in der Nähe von Kohlenschichten, ist sehr reich an Pflanzenabdrücken, die verschiedenen Farrenkräutern wie Pecopteris, Taeniopteris, Pachypteris angehören, zum Theil mit erhaltenen Früchten auf der Unterseite des Wedels, ferner der Gattung Pterophyllum verschiedenen Coniferen, Equisetites und mancherlei Monocotylidonen unter denen Palmen-, Bananen- und Gräserformen zu unterscheiden sind.

Diese organischen Ueberreste, deren nähere Bestimmung noch bevorsteht, machen es wahrscheinlich, dass wir es hier

mit einem Kohlenbecken der Juraformation zu thun haben, das seinem Alter nach dem analogen Kohlenbecken in Transkaukasien, das vom Akademiker Abich untersucht wurde, zunächst steht.

Das erwähnte kohlenführende System lässt sich vom Oldoi bis unterhalb der Staniza Tschernjäjewa verfolgen.

Nun folgen wieder etwa 50 Werst granitische Gesteine, bis zwischen den Stanizen Jermaka und Anossowa unsere Aufmerksamkeit durch das berühmte Profil des Zagajan in Anspruch genommen wird, der von allen Amurreisenden als die grösste Merkwürdigkeit des Flusses erwähnt wird.

Der Zagajan oder weisse Berg bildet am linken Ufer ein etwa 200 Fuss hohes Profil von etwa $^1/_2$ Werst Länge und besteht zuunterst aus einem thonigen Sandstein, der zuweilen in kleinkörniges Conglomerat übergeht. Im Sandstein finden sich häufig Chalcedone eingeschlossen, die am Ufer ausgewaschen, vielfach umherliegen.

Im obern Theil des Profils sieht man zwei schwarze Streifen, die horizontal und einander parallel verlaufen. Bei näherer Untersuchung ergiebt sich, dass sie aus kohliger Masse und zwar aus einer Bildung, die an einigen Stellen zwischen Torf und Braunkohle schwankt, an andern aus halb verkieselten, halb verkohlten Nadelholzstämmen bestehen. An heitern, stillen Tagen sieht man auf der Höhe des Berges, Rauch aufsteigen, der zu verschiedenartigen Deutungen Veranlassung gegeben hat. Ich selbst habe den Rauch gar nicht gesehen, aber mein Gefährte Glehn hat im letzten Jahre unserer Reise sich überzeugt, dass der Rauch aus einer in Brand gerathenen kohligen Schicht herstammt, die wohl schon lange Jahre langsam fortglimmt.

Am Südende des Zagajanprofils tritt Granit auf, und zwar zuerst unten, während oben die Sandschichten sich weiter

verfolgen lassen; nun wäre die einfachste Deutung wohl die, dass die Sand- und Kohlenlager des Profils sich in einem Becken gebildet hätten, das von Granit umgeben war; untersucht man aber die Berührungspunkte der Gesteine genauer, so ist durchaus keine scharfe Gränze zwischen Granit und Sandstein zu finden, sondern beide Gesteine sind so durcheinander geflochten und nicht in Geröllen durcheinandergemengt, dass man unwillkührlich auf die Ansicht geführt wird, der Granit habe sich hier aus dem Sande gebildet, namentlich, da auch die Hauptschichten noch im Granit sich verfolgen lassen, leider ohne die schwarzen Kohlenlager, die sich gegen das Südende auszukeilen scheinen. Man könnte noch eine Zersetzung des Granits annehmen, aber wo kämen da die Kohlenlager her, da sogar die über ihnen liegenden Sandschichten fortlaufend in geschichtete Granitlager übergehen.

Nachdem unterhalb des Zagajan wieder einige Zeit Granite vorgeherrscht haben, treten in der Umgebung der Kumaramündung schroffe, schwarze Felsen auf, aus einem Mandelstein bestehend, der einen sehr vulkanischen Anschein hat. Vollständig aufgeklärt habe ich diese Bildung nicht, aber schon die grosse Ausdehnung des Gesteins spricht gegen rein vulkanischen Character, und in der That habe ich es weiter unterhalb in Thonschiefer übergehen sehen.

Unterhalb Kumara bildet, der Amur eine Schlinge Ulussumodon genannt, wo der Fluss einen Bogen von 28 Werst beschreibt, während an der schmalsten Stelle der Schlinge nur eine Werst zu durchwandern ist. Die Ufer sind an dieser Biegung häufig felsig und geben daher Gelegenheit zum Studium der mannigfaltigen hier vorkommenden Metamorphosen. Wir haben Granit, Sienit, Porphyr, Thon- und Chiastolithschiefer, dazwischen Kohlenschichten mit deutlich erhaltenen

Stücken von Nadelholz und andern wieder, die augenscheinlich den Charakter von Graphit angenommen haben.

Noch weiter abwärts bei der Staniza Bibikowa findet sich ein Profil von weissem glasigen Gestein, das der dem Obsilian verwandte Kulibinit zu sein scheint, verbunden mit Perlstein, so dass wir hier allerdings eine wirklich vulkanische Bildung anzunehmen hätten, da ja auch die noch vor zweihundort Jahren vulkanisch thätige Gegend Ujun Choldongi, unweit Mergen, nicht gar weit von hier liegt.

Etwa 30 Werst oberhalb Blagoweschtschensk, wo die Gegend schon flach wird, sieht man am rechten Ufer und den Inseln noch Spuren einer blättrigen Braunkohle, die tertiär scheint, und den Bildungen des Zagajan am Amur und der weissen Berge an der Seja parallelisirt werden muss.

Fahrt von Blagoweschtschensk bis zur Ussurimündung und zurück nach Blagoweschtschensk.

Den 11. September kam ich in der neugegründeten Stadt Blagoweschtschensk an der Mündung der Seja an, wo ich drei Tage mich aufhielt, die für mich von grossem Nutzen waren, durch allerhand Nachrichten, die ich über das Land einziehen konnte und namentlich durch das Zusammentreffen mit den Bergingenieuren Anossoff und Basnin, die von einer Goldsucherexpedition an die obere Seja, von dem Dschakdu-Gebirge zu gleicher Zeit mit mir in Blagoweschtschensk eintrafen und mir viele wichtige Mittheilungen über die von ihnen durchwanderten Gegenden machten, aus denen ich über den Zusammenhang der dortigen Gegenden mit den von mir am Amur untersuchten, Schlüsse ziehen konnte; zumal da ich über das Sejathal schon durch Herrn Ussolzew's

Sammlungen einigermassen unterrichtet war. Namentlich erhielt ich auch Auskunft über das Vorkommen von Kohlen an der obern Seja im Parallel von Albasin, die das Fortschreiten der kohlenführenden Juraschichten nach der Seja bewiesen, und über die weissen Berge gegenüber der Silimdschimündung, die tertiären Ursprungs sind und Braunkohlen, sowie Pflanzenreste führen.

Am 14. September setzte ich meine Bootfahrt den Amur hinauf fort, um das schöne Herbstwetter zu benutzen und wo möglich noch die Ussurimündung zu erreichen, von wo ich im Winter, wenn keine andere Gelegenheit sich bot, zurückkehren wollte.

Bis zur Burejamündung konnte ich ziemlich schnell reisen, da das linke Ufer ganz flach ist und das rechte, wenn es auch bald höher ansteigt, doch nur selten Entblössungen zeigt, die entweder granitisch sind oder ein ahnliches Mandelgestein, wie die Umgebung von Kumara zeigen.

Das linke Ufer bildet eine ungeheuere wellenförmige Prairiefläche, die sich von der unteren Seja bis zur unteren Bureja hinzieht. Sie besteht ihrer Grundlage nach aus Tertiärschichten, die an der unteren Seja und Bureja, sowie an mehreren Stellen des Amur aufgedeckt sind, an vielen Orten aber durch die fortlaufend nach Westen wandernden Flussbetten der von Norden kommenden Nebenflüsse zerstört sind. Die Ufer des Amur, die nach links oft mehrere Faden hoch sind, bestehen aus grobem oder feinerem Flussgeröll, unter dem schöne Chalcedone und Carneole, aus den Tertiärschichten ausgewaschen, häufig sind; auch Stücke versteinerten Holzes finden sich.

Etwas oberhalb der Burejamündung findet sich am rechten Ufer eine merkwürdige Entblössung aus rothem thonigen Gestein, das in ein eigenthümliches Granitconglomerat über-

geht, welches mir an Ort und Stelle den Eindruck machte, als ob auch hier der Granit aus dem Thon entstanden sei. Besonders auffallend waren mächtige Granitblöcke, die auf dem Rücken und an den Seiten des Abhanges isolirt auf einer Unterlage von geschichtetem Gestein hervorragten.

Weiterhin, von der Bnrejamündung bis zum Bureja-Gebirge oder dem Chingan, der bei der Staniza Paschkowa beginnt, wiederholten sich mehrfach tertiäre Profile aus Sand, grobem Conglomerat und weissem Thon, mit Zwischenschichten von Braunkohle und häufigen Thoneisennieren. Der weisse Thon enthielt häufige Abdrücke von Laubholzblättern. In der Nähe des Gebirges war ein deutliches Ansteigen der Schichten nach Osten zu bemerken. Hier auch fand ich in einem groben Conglomerat, das zu oberst auf den Tertiärschichten lag, stark zerbrochene Röhrenknochen von Säugethieren, die bisher noch keine nähere Bestimmung zugelassen haben.

Das Bureja - Gebirge selbst zeigt in dem Durchschnitt, den der Amur dureh dasselbe macht, wenig Interessantes. Das Gebirge selbst, an der Stelle, wo der Amur es durchschneidet, scheint nur aus den letzten Ausläufern eines weiter nördlich und östlich gelegenen höhern Gebirgszuges zu bestehen, wie wir es auch auf der Schwarz'schen Karte angedeutet finden. Kein Gipfel in der Nähe des Amur erhebt sich über 1000 Fuss; noch weniger sieht man kahle Berge über die Waldregion emporragen. Ich habe mehrere höhere Punkte bestiegen und nur ein unregelmässiges Hügelland gesehen, ohne eine deutlich ausgesprochene Kette mit bestimmter Richtung; nur am Ostrande zieht sich auch am Amur-Durchschnitt ein deutlich ausgesprochener Höhenzug aus Kalkbergen hin, deren zackige kahle Felsen weithin sichtbar sind, und der sich nach den Aussagen der Eingeborenen weit nach Norden erstreckt, wo Silberminen erwähnt werden, nament-

lich am obern Bidschan. Die Gesteine im Innern des Gebirges bieten wenig Mannigfaltigkeit. Sowie der Amur bei der Staniza Paschkowa durch ein Felsenthor, Schtscheki genannt, in das Gebirge eintritt verschwinden die sedimentären Gesteine; wir haben zuerst Felsit-Porphyr, dann Glimmerschiefer, dann Granit; am Ostrande treten, wie gesagt, Kalkfelsen auf, namentlich zwischen den Stanizen Polikarpowka und Jekaterinonikolskaja, die grosse Aehnlichkeit mit den Nertschinsker Kalkfelsen zeigen.

Auch hier ist keine Spnr von Schichtung und von organischen Ueberresten. Ein interessantes Profil in der Nähe der Staniza Polikarpowka, auf dem linken Ufer, erwähnt schon Maak, in dem ein mächtiger weisser Fels ansteht, aus grobkörnigem Kalk mit Graphitblättchen, wie er häufig in der Umgebung von Graphitlagern gefunden wird. Dieser Fels ist umgeben von vielfach gewundenen Bändern von Chlorit und Glimmerschiefer, gemischt mit unreinem Graphit.

Gegenüber auf dem rechten Ufer findet sich ein kleines Profil von grobem eckigen Conglomerat, gemischt mit grauem Thonschiefer, in welchem letztern ich einige der charakteristischen Farrenkrautabdrücke (namentlich Taeniopteris) vom obern Amur wieder erkannte.

Weiter unterhalb vom Bureja-Gebirge, von der Sungari- bis zur Ussurimündung herrscht wieder Flachland vor; nur selten treten Felsen ans Ufer, die aus schiefrigen und granitischen Gesteinen mit vielfachen Uebergängen in einander, bestehen. An den Ufern befinden sich, eben so wie oberhalb des Gebirges zahlreiche Chalcedone und auch Stücke versteinerten Holzes die zum Theil aus dem Sungarigebiet herstammen mögen. Das Land auf dem linken Ufer besteht meist aus feuchten Niederungen, in denen sich im Sommer ungeheure Mückenschwärme entwickeln.

Die Ansiedler in dieser Gegend klagen im Ganzen über ihr Land und rühmen die tiefer landeinwärts liegenden gebirgigen und waldigen Striche, in die einige bis zum Kur vorgedrungen sind, der etwas unterhalb des Ussuri in den Amur von links einmündet. Die oberhalb des Burejagebirges wohnenden Ansiedler bis hinauf an die Schilka sind fast durchweg mit der Beschaffenheit ihres Landes höchlich zufrieden. Das beste Land, dem nichts abgeht, scheint mir zwischen der Bureja und dem Gebirge gleichen Namens auf einer Strecke von etwas über hundert Werst zu liegen. Hier ist reicher Wald, schöner Ackerboden und Reichthum an Wild und Pelzthieren.

Am 2. Oktober kam ich an der Ussurimündung in Chabarowka an, einem Punkt, wo ein Linien-Bataillon steht, und wo alle Aussicht da ist, dass sich bald eine Stadt entwickeln wird. Die Ansiedelung steht am Zusammenfluss beider Ströme auf einem etwa 60 Fuss hohen Felsen und hat eine herrliche Aussicht. Hinter ihr herrscht wilder Urwald aus den mannigfaltigsten Laubbäumen; etwas weiter erhebt sich der hohe Gebirgsrücken Chöchzier, der sich längs dem untersten Lauf des Ussuri hinzieht.

Der Felsen besteht aus gewundenen Thonschieferschichten, zwischen denen eine mächtige graue Kalkmasse eingeschlossen ist, die gegenwärtig auch technisch verwerthet wird. Im Thonschiefer fand ich Spuren von Pflanzenabdrücken, die auf die Juraformation des obern Amur hinzudeuten schienen.

Ich gedachte Anfangs, noch etwas weiter den Fluss hinab zu gehen und meinen Rückweg mit der Winterbahn nach Blagoweschtschensk zu nehmen, doch traf es sich so glücklich, dass gerade während meiner Anwesenheit der Generalgouverneur von Ostsibirien, Graf Murawjew-Amurski auf seiner Rückkehr von Japan mit dem Dampfer Lena in Chabarowka ankam und mir gestattete, ihn bis Blagoweschtschensk zu be-

gleiten. Da sein Gefolge aus vielfach gebildeten und durch ihre Kenntniss von Sibirien, China und Japan mir sehr interessanten Personen bestand, so verging mir die Reise sehr angenehm und nützlich. Leider konnten wir in der späten Jahreszeit Blagoweschtschensk nicht mehr erreichen; der Eisgang hinderte uns; wir mussten bei der Staniza Kuprianowa, etwa 240 W. unterhalb der Stadt, anhalten, von wo wir allmählich zu Wagen dahin gelangten, was hier ganz leicht ausführbar war, da die ganze Strecke von Blagoweschtschensk bis Kuprianowa und noch weiter ganz eben und von zahlreichen mandschurischen Ansiedlungen besetzt ist, die auch schon früher mit einander in Verbindung gestanden haben.

Am 20. Oktober kam ich in der Stadt an; gleich darauf fiel der erste Schnee, und mit dem 10. November etwa begann der Winter, der ununterbrochen bis Anfang März fortdauerte. Während dieser ganzen Zeit thaute es gar nicht. Nur im November und März kamen Stürme vor. Von Mitte December bis Mitte Februar hatten wir anhaltend stilles, klares Wetter, wobei die Kälte immer unter — 15° R. sich hielt, gewöhnlich zwischen 20 und 25°. Zu Ende December und Anfang Januar gefror das Quecksilber einige Mal. Mit dem Tage meiner Ankunft leitete Dr. Holtermann, der damalige Divisionsarzt der Amurprovinz, meteorologische Beobachtungen ein, die von da ab regelmässig fortgesetzt worden sind und sehr interessante Resultate gegeben haben, durch die es sich herausstellt, dass Blagoweschtschensk, eines der excessivsten Beispiele von continentalem Klima ist.

Das Leben verging uns sehr angenehm, namentlich in der ersten Zeit bis Mitte December, wo Graf Murawjew-Amurski mit seinem Gefolge sich noch bei uns aufhielt; später wurde es allerdings stiller; aber der angenehme Ton in der kleinen Kolonie, deren Glieder sich alle kannten, und mancherlei

Abwechselung und Beschäftigung, machten, dass mir der lange Winter schnell und angenehm verging. Es wurden häufig Ausfahrten zu den Molokanen gemacht, die in der Nähe der Seja angesiedelt sind, und deren Haushaltungen für Musterwirthschaften der dortigen Gegend gelten können. Ausserdem wurde häufig die chinesisch-mandschurische Stadt Aigun, die nur 35 Werst entfernt am rechten Ufer liegt, besucht und bei Gelegenheit der alle 14 Tage abgehaltenen Märkte, mit Chinesen und Mandschuren in Verkehr getreten. Auch die mandschurische Sprache zu erlernen, liess ich mir unter Leitung des leider jetzt verstorbenen Hrn. Aslamow angelegen sein, der damals als officieller Uebersetzer in Blagoweschtschensk fungirte.

Zu Anfang März, als die Witterung schon milder wurde, beschloss ich einen Versuch zu machen, die weissen Berge an der Seja zu untersuchen, die von Ussolzew entdeckt oder vielmehr wieder aufgefunden wurden, da sie schon in den alten Kosakenberichten des 17. Jahrhunderts sich erwähnt finden. Ich hatte Stücke weissen Thonmergels mit schilfartigen Pflanzenresten, wahrscheinlich tertiär, gesehen, die Ussolzew von dort mitgebracht hatte, und erfuhr in Blagoweschtschensk, dass man in den weissen Bergen Lager von Braunkohle geringer Qualität aufgefunden habe. Die weissen Berge beginnen nach Ussolzew, gegenüber der Silimdschimündung, am rechten Ufer der Seja, als über 100 Fuss hohe Klippen und ziehen sich, allmählich niedriger werdend bis in die Höhen in der Nähe von Blagoweschtschensk. Die untere Seja liefert nach Ussolzew's Aufnahme und nach meinen eigenen Beobachtungen, ein vortreffliches Beispiel der im Meridian fliessenden Flüsse, deren rechtes Ufer immer höher als das linke ist. Am rechten Ufer liegen hohe Klippen, an die sich der Fluss immer mehr hinandrängt. Das linke be-

steht ans Niederungen, denen erst fern am Horizont wieder schwach wellige Höhen folgen. Zugleich ist die Niederung des linken Ufers von lang gezogenen Tümpeln und Seen, den Ueberresten des früher östlicheren Flusslaufs bedeckt, dessen westöstliches Vordringen nach dem Baer'schen Gesetz durch die lockere Gesteinsbeschaffenheit sehr erleichtert wurde.

Ich fuhr mit einem Kosaken zunächst bis zur Ansiedelung Belogornaja, etwa 30 Werst von Blagoweschtschensk die Seja aufwärts gelegen. Von der ausgedehnten Alluvialebene, in der sich Blagoweschtschensk am Zusammenfluss der Seja und des Amur befindet, kommt man schon nach etwa 10 Werst auf ein niedriges Plateau, von tief einschneidenden Thälern durchschnitten und mit Eichen- und Schwarzbirkenwald bewachsen, deren kümmerlicher Zustand für die lange Ausnutzung dieser Waldungen zum menschlichen Bedarf zeugt. Früher waren auf beiden Ufern der Seja mandschurische Dörfer; jetzt sind nur noch auf dem linken Ufer dergleichen nachgeblieben. Das nördlichste liegt etwa 20 Werst von der Mündung der Seja in den Amur.

Die Ansiedelung Belogornaja, in der einige Bauern aus dem Irkutsker Gouvernement sich niedergelassen hatten, liegt vortrefflich, hat schönes Quellwasser und vortreffliches Bauholz, da die Höhen umher und auch eine nahgelegene Insel in der Seja mit Kiefern bestanden sind; doch fand ich die Bewohner in ziemlich kläglichem Zustand in Erdhütten lebend, was ihrer eigenen Indolenz zuzuschreiben ist. Gegenwärtig soll es mit den Ansiedelungen die Seja hinauf besser stehen und diese schon auf 150 Werst bis zur Mündung des Tom vorgerückt sein.

An den Abhängen in der Nähe der Ansiedlung sah ich allerdings schon Entblössungen von weissem Mergel und grobem Geröll, die ganz den Vorstellungen entsprechen, die ich

mir von den Ablagerungen der weissen Berge gemacht hatte, doch konnte ich noch keine Pflanzenreste finden. Eben so gelang es mir auch damit am folgenden Tage nicht, wo ich den Fluss noch etwa 50 Werst weit hinauffuhr; an die Hauptklippen kam ich nicht, und mein Kosak, der nicht genügendes Futter für sein Pferd mitgenommen hatte, drang auf Heimkehr, die ich denn auch nothgedrungen antreten musste. Hier an der Seja brachte ich die erste Nacht auf dem Schnee zu, was mir später auf Sachalin unter schwierigeren Umständen zu einer gewohnten Sache geworden ist.

Fahrt den Amur hinab von Blagoweschtschensk nach Nikolajewsk.

Der Hauptgegenstand unserer Beschäftigungen im Jahre 1860 sollte die Insel Sachalin sein. Da ich erfahren hatte, dass die Ueberfahrt von Nikolajewsk nach Sachalin erst Ende Mai möglich sei, so beschloss ich, noch vor dem Aufgange des Amur Blagoweschtschensk zu verlassen, um wo möglich die Strecke von der Ussurimündung bis Nikolajewsk, die mir vom Amur noch unbekannt war, noch zu Boot in ähnlicher Weise, wie den oberen Theil des Flusses zu untersuchen.

Ich machte mich allein in einem leichten Schlitten auf; unsere Sachen liess ich unter der Obhut des Topographen Schebunin, der mir mit dem ersten Dampfboot folgen und mich entweder in Nikolajewsk oder in Dui auf Sachalin treffen sollte.

Den 18. März fuhr ich aus; bis zum Aufgehen des Flusses war noch fast ein Monat Zeit, doch war das Frühjahr in der Umgebung von Blagoweschtschensk schon so weit vorgerückt, dass nur auf dem Fluss noch mit Schlitten fortzukommen war; auf dem Ufer war schon Alles weggethaut. Bis zur ersten

Staniza, Nismennaja, etwa 70 Werst von Blagoweschtschensk begleitete mich ein Amerikaner, Mr. Wood, der das Dampfschiff «Admiral Kosakewitsch» kommandirte, das für den Winter in einem natürlichen Hafen am rechten Amurufer untergebracht war.

Während ich mich in Nismennaja aufhielt, entlud sich ein starkes Gewitter, das die Luft so abkühlte, dass meine Aussichten zur Weiterreise sich bedeutend verbesserten. Nur bis zur nächsten Staniza Konstantinowskaja musste ich noch zu Wagen auf holperigem Wege fahren, bei starkem Schneefall; von hier stellte sich wieder Schlittenbahn ein, die bis zum Burejagebirge und durch dasselbe anhielt. Nur ein Mal musste ich zu Reit- und Packpferden meine Zuflucht nehmen, wozu ich übrigens meine Sachen eingerichtet hatte. Es war eine schöne Reisezeit; wir hatten das schönste Wetter; an Lebensunterhalt fehlte es auch nicht, da fast in jeder Staniza, wo wir anhielten, frisch geschossene Rehe vorhanden waren, die mir täglich in grossen Rudeln begegneten. Schon in Blagoweschtschensk waren gegen das Frühjahr hin Rehbraten eine alltägliche Speise geworden, da mit der abnehmenden Kälte sich eine Menge Liebhaber zur Jagd gefunden hatten. In der kalten Winterszeit zierten unsere Tafel häufig Fasanen, die von Mandschuren und Chinesen vielfach zu Markt gebracht wurden. Die Fasanen kommen nur im Winter in diese Gegenden, wo sie in den Hainen, die um die Dörfer herum angeschont sind, ihre Nahrung suchen; der gewöhnliche Preis war 25 Cop. per Stück, für ein Reh zwei Rubel.

Den Rehen zogen auch die Tungusen nach, deren mir täglich einige begegneten; in der Nähe der Staniza Ssytschewskaja hatten sie, wie mir gesagt wurde, ein grosses Lager an einem Flüsschen aufgeschlagen. Es waren Tungusen, die zwischer dem Amur, der Seja und dem Silimdschi umher-

ziehen und sich noch unter chinesischer Botmässigkeit befanden, da sie ihren Tribut nach Aigun ablieferten. Die Kosaken verstanden sie vollkommen und meinten, dass sie genau dieselbe Sprache redeten wie die Orotschonen an der Schilka. Sie waren mit Pferden beritten und in Leder gekleidet; ihre Pferde sahen wohl genährt aus, obwohl sie nur von Zweigen und vorjährigem Grase sich nährten und selten etwas Hirse oder Hafer als Zugabe erhielten. In der Staniza Kuprianowa besuchte ich den Lieutenant Kulybin, der das Krons-Dampfboot «Lena» commandirte, auf dem wir im Herbst heraufgekommen waren und das in der Nähe eingefroren lag. Er zeigte mir das Fell eines mächtigen Wolfes, der im Schiff selbst beim Versuch Proviant zu stehlen erschlagen worden war. In der Staniza Skobelzina an der Burejamündung traf ich Leute, die mit Ussolzew die Bureja hinaufgegangen waren und die ganz wohl mit dem Lande und der Bevölkerung der Bureja und der unteren Amurzuflüsse bekannt schienen. Sie wussten ganz wohl, dass oben russische Tungusen hinkommen und Jakuten, und dass jenseits des Gebirges die Ssamagir wohnen. In der Staniza Raddewka, die gegenwärtig neun Werst oberhalb ihres früheren von Radde in der Nähe seiner Wohnung gewählten Platzes angelegt ist, traf ich wieder Tungusen aus der schon von Radde erwähnten Ansiedelung am Ui-bira; sie nannten sich selbst Solonen, eine Bezeichung, die auch bei den transbaikalischen russischen Tungusen vorkommt. Sie führten keinen Zunder und Feuerstein mit sich wie gewöhnlich, sondern einen grossen glimmenden Feuerschwamm, der mindestens für einen ganzen Tag vorhalten zu müssen schien. Die Reise durch's Gebirge von Raddewka bis Katerino-Nikolskaja ging recht langsam, und ich musste fast immer zu Fuss gehen, da die Pferde durch Futtermangel sehr heruntergekommen waren; ein grosser Viehtransport im ver-

flossenen Herbst hatte grosse Lücken in die Futtervorräthe gerissen. Die unfreiwillige Musse benutzte ich, die Gesteinsentblössungen, die ich schon im verflossenen Herbst studirt, noch einmal mir anzusehen, besonders das interessante Profil von Marmor mit Graphit, zwischen Polikarpowka und Katerino-Nikolskaja, an welchem letzten Ort ich den 28. März ankam. Von hier war ich noch drei Tage unterwegs bis zur Staniza Michailo-Semenowskaja, unterhalb der Ssungarimündung, wo der Stab des Amurschen Fusskosaken-Bataillons sich befindet. Hier musste ich einstweilen eine Pause in meiner Reise eintreten lassen, da die Fahrt auf dem Eise des Amur schon gefährlich zu werden anfing (an einigen Stellen in der Gegend der Ssungarimündung fror es den ganzen Winter nicht zu, so dass hier Gänse überwinterten), und der Landweg am Ufer wegen der aufthauenden Nebenflüsse auch nicht mehr praktikabel war.

Die Natur zeigte eine grosse Veränderung, so wie ich aus dem Gebirge in die östlich angrenzende Prairie kam. Aller Schnee war verschwunden; er war auch fast im ganzen Winter nicht dagewesen; ich musste reiten oder in zweirädrigen Karren fahren. Der Weg führte häufig durch die hochgrasige feuchte Prairie, deren Gräser und Kräuter eine über manneshohe Wand zu beiden Seiten des Weges bildeten, Artemisien, Callisace daurica, Serratula coronata, Hypericum Ascyron erkannte ich im Vorbeifahren. Am Horizont leuchtete es jeden Abend von weitausgedehntem Prairiebrand, die bewährteste Methode, die groben Prairiekräuter in feines Gras zu verwandeln. Ein paar Mal führte mich der Weg durch einen solchen Prairiebrand oder sogenannten Pal. Dass wir uns in einer andern Region befanden, bewiesen auch die häufigen Erzählungen von Tigern und deren Unthaten, die mir zwar schon im Bureja-gebirge vorgekommen waren, hier aber schon bedeutend häu-

tiger wurden. In der Staniza Dobraja lebte ein Kosak, der schon drei Tiger erlegt hatte, einen mit einem Beil, als er schon auf dem Gefährten des Jägers lag, um diesen zu zerreissen. Der Unterkiefer des Tigers mit einer Beilwunde wurde mir vom Bataillonscommandeur gezeigt.

In der Staniza Michailo-Semenowskaja hielt ich mich 14 Tage, bis zum 15. April, auf, um den Aufgang des Flusses abzuwarten. Ich fand Gesellschaft vor, Reisende die ebenfalls den Amur hinab wollten nnd einige Offiziere des Kosaken-Bataillons, und so verging die Osterzeit, die in unseren Aufenthalt fiel, bei schönem Wetter und mannigfaltigen Ausflügen ganz angenehm.

Die Umgebung der Staniza ist ganz flach und schwach bewaldet; nur ein paar kleine Haine von Eichen und Schwarzbirken (Betula daurica) fanden sich in der Nähe; die etwa 10 bis 20 Fuss hohen Uferabstürze bestanden aus Sand und Kies, unter denen zierliche Carneole und Chalcedone, vom oberen Lauf herabgeschwemmt, nicht selten waren, mit deren Sammeln wir an warmen Nachmittagen uns bisweilen die Zeit vertrieben. Die Vegetation war während unseres Aufenthaltes in der Staniza noch sehr zurück; kein grünes Blatt war zu sehen, keine Blume blüthe, obgleich das Eis auf dem Flusse schon am 9. sich in Bewegung zu setzen begonnen und am 13. schon ziemlich verschwunden war. Nur auf einer dreitägigen Excursion, die wir in das etwa 15 Werst entfernte Urektscha-Gebirge unternahmen, war etwas mehr zu sehen. Es war eine Jagdexcursion auf Rehe und Edelhirsche, die von den Offizieren der Staniza und den besten Jägern unter den Kosaken unternommen wurde.

Das Urektscha-Gebirge ist eine isolirte Bergpartie von unregelmässiger Form, wenige Werst an Ausdehnung, wie solche isolirte Partien mehrfach in der Prairie östlich vom Bureja-

gebirge auftreten. Einen der höchsten Gipfel bestimmte ich barometrisch auf 1200 Fuss über dem Niveau des Amur. Die Berge sind bis oben hin von Eichen und Schwarzbirken bedeckt; selten sieht man einzelne Tannen (Picea obovata); am Fusse ist grössere Mannigfaltigkeit; hier traf ich auch die ersten blühenden Blumen: Adonis amurensis am 6. April; zugleich blühten Corylus mandschurica und Alnus incana.

Das Gestein bot wenig Interessantes dar; es war verhärteter Thon- und Kieselschiefer, zuweilen in Conglomeratform mit Granitbindemasse und in echten Granit übergehend. In der Ferne nach N. und NO. wurden wieder Bergmassen in der Ebene sichtbar von den höchsten Gipfeln des Urektscha aus, die mir als Uldira-Gebirge bezeichnet wurden, das schon mit dem Burejagebirge in Verbindung stehen soll; vielleicht ein Theil des Wandagebirges der Karten.

Ich erkundigte mich auch nach den Flüssen in der Umgebung. Der Bidschan, etwas weiter oberhalb gelegen, soll aus einem Gebirge kommen, in dem die Golde Silbererz gefunden haben wollen. Wahrscheinlich ist es die Fortsetzung des Kalkgebirges, das am Ostende des Bureja-Gebirges auftritt, wie ich schon früher erwähnte. Weiter den Amur hinab wurden mir in der Nähe zwei Flüsse genannt, ein kleinerer, der Naon bira, der aus dem Urektscha kommen soll, und ein grösserer, Bira schlechtweg, oder Jyndengi bira genannt, der schiffbar ist und weither kommt, aus einem Gebirge mit Lärchen bewachseu, in dem schon handeltreibende Jacuten zur Winterszeit erscheinen; beide Flüsse münden in den Amur zwischen Michailo-Ssemenowskaja und der nächsten Staniza Woskressenskaja, der zweite hart vor letzterer Staniza am Fuss des Tschurki-Gebirges, wo die Karte des Amurlandes, herausgegeben vom Irkutsker Generalstab, die Unma münden lässt. Sollten wir es hier nicht mit dem Kilmen- oder Gim-

nen bira zu thun haben, dessen Mündung immer noch zweifelhaft ist? Es wurde allerdings noch weiter unten bei der Staniza Golowina ein grosser Fluss erwähnt, auch Naon bira genannt; über seinen oberen Lauf konnte ich aber nichts Genaueres in Erfahrung bringen.

Am 14. April machte ich mich zunächst allein auf, da unser Boot noch zurecht gemacht wurde, und zwar zu Pferde, bis zur zweiten Staniza, Stepanowa, die etwa 40 Werst weit entfernt liegt. Unterwegs passirte ich die beiden oben genannten Flüsse, wenn auch mit einiger Noth, noch auf dem Eise, und hielt mich einen Tag in der Staniza Woskressenskaja auf, um das Tschurki-Gebirge näher in Augenschein zu nehmen, das ganz hart bis an einen Amurarm tritt. Es ist eben so einförmig gebildet, wie das Urektscha-Gebirge und eine eben solche isolirte Bergpartie in der Ebene; gegenüber auf dem chinesischen Ufer erheben sich aber schon ausgedehntere Gebirgszüge. Die Flora fand ich hier schon vorgerückt; die Berge zeigten schon grünen Anflug; es blühten eine Pulsatilla, Corydalis solida und zwei Gageaarten. Auffallend war mir, wie sich die Bewohner der Staniza an das häufige Erscheinen von Bären gewöhnt hatten, ohne dass es ihnen in ihrer Indolenz auch nur eingefallen wäre, auf sie Jagd zu machen. In der Nacht wurde ich durch einen schweren Tritt, von Brummen und Hundegebell begleitet, aufgeweckt, der durch das Dorf ging. Mein Wirth liess sich nicht stören und theilte mir am andern Morgen mit, dass die Bären hier oft des Nachts durch's Dorf zur Tränke an den Amur gingen. Die Staniza liegt sehr geschützt zwischen Bergen und hat daher im Winter wenig von Kälte und Stürmen zu leiden, desto mehr aber im Sommer von Mücken, die so arg sind, dass die Bewohner sich nur durch fortwährenden Rauch, den sie in ihren Wohnzimmern unterhalten, ihrer erwehren können.

Am 16. ging ich nach der Staniza Stepanowa, wieder in offener Prairie gelegen, und hier holten mich meine Reisegefährten am 18. ab, mit denen ich ohne weitern Aufenthalt am 23. in Chabarowka an der Ussurimündung anlangte.

Unterwegs hielten wir uns nur kurze Zeit in den Stanizen auf dem rechten Ufer auf, die durchgängig in der Ebene liegen und keine Gelegenheit zu geognostischen Untersuchungen boten. Die Kosaken der Staniza Lugowaja rühmten sehr das Gebirgsland am Kur, den sie in einer Entfernung von etwa 100 Werst nach Norden erreicht hatten, wo viel Wald von Cedern, Eichen und anderen Bäumen und vortreffliches Land zu Ansiedelungen sein soll.

Zu Chabarowka, wo ich bis zum 27. blieb, fand ich die Vegetation schon mehr vorgerückt; die Bäume fingen an sich zu belauben, und ich konnte schon ziemlich reichhaltige botanische Excursionen machen.

Der Frühling in diesem Jahr galt für verspätet; im vorigen hatte man schon zu Ende März blühende Veilchen gehabt. Der Amur war in diesem Jahr am 11. April aufgegangen. In Chabarowka, das schön auf hohem Felsufer liegt am Zusammenfluss des Amur und Ussuri, steht ein Linienbataillon; dort befindet sich auch eine Kirche und es haben sich da schon mehrere Kaufleute angesiedelt, so dass die Anfänge einer Stadt vorhanden sind.

Von den Offizieren des Bataillons wurden seit einiger Zeit auch meteorologische Beobachtungen gemacht, die einen merklichen Unterschied im Klima zwischen Chabarowka und Blagoweschtschensk zeigten. Die Kälte fiel im Winter zwar ebenfalls häufig bis auf 25 Grad, doch fand nicht eine so gleichmässig anhaltende Kälte statt wie in Blagoweschtschensk, die von klarem, stillem Wetter begleitet wurde. Dagegen kam sogar Thauwetter mitten im Winter vor, und fortwährende

Stürme herrschten die ganze Zeit, die weiter oberhalb nur den Beginn und das Ende des Winters kennzeichnen.

Ich machte mehrere Excursionen an den Steilufern des Amur, die von hier an und schon früher auf eine grosse Strecke nur dem rechten Flussufer zukommen. Das linke Ufer ist flach, niedrig, von Seen und Ueberbleibseln des früher westlichen Flusslaufs bedeckt.

Am Fuss der Ansiedelung in Chabarowka tritt eine ziemlich bedeutende Kalkfelspartie vertikal zwischen Thon- und Chloritschiefern hervor. Der Kalk wird jetzt schon gebrannt und technisch verwendet; er ist um so wichtiger, als der nächste Punkt, wo Kalkstein vorkommt, im Burejagebirge liegt, und weiter unterhalb erst neuerdings in der Nähe von Kisi Kalkfelsen entdeckt sind.

Zu den vielfach gewundenen Schieferfelsen, die den Kalk von Chabarowka umgeben, fand ich Spuren von Farrenstämmen, die auf den Zusammenhang der hiesigen Schichten mit denen des oberen Amur hinweisen. Ausser der grossen Kalkmasse kommen noch kleinere krystallinische Kalksteinnester zwischen den Thonschiefern vor, die für chemische Ausscheidungen aus den letztern gelten könneu, wofür auch die grosse Kalkmasse zu halten ist, in der ebenfalls keine Spur von Schichtung vorkommt. Auf dem Wege von Chabarowka nach der Staniza Kasakewitscha an der eigentlichen Mündung des Ussuri sollen nach den Erzählungen der Offiziere Thonschichten mit Blattabdrücken vorkommen, die ich leider nicht habe aufsuchen können.

Die Felsen der Umgebung von Chabarowka bestehen aus vielfach gewundenen Thon-, Kiesel- und Chloritschiefern, die wenig Interessantes darboten.

Da mir daran lag, möglichst zeitig nach Nikolajewsk zu kommen, um mit dem ersten Dampfboot nach Sachalin über-

setzen zu können, so beeilte ich meine Reise flussabwärts etwas. Ich vereinigte mich mit einem meiner bisherigen Reisegefährten von der Sungarimündung her, einem Forstoffizier, der auch nach Nikolajewsk wollte, und wir traten unsere Reise gemeinschaftlich zu Boot an.

Von einer systematischen Untersuchung aller Felsentblössungen, wie am obern Amur, konnte nicht mehr die Rede sein; das hätte bei dem schon viel breitern Flussbett, das überdies von zahlreichen Inseln erfüllt war, sehr viel Zeit genommen. Ausserdem hatte ich die Beruhigung, dass gerade der untere Amur von den früheren Reisenden, namentlich: Schrenk, Maximowitsch, Maak und Ditmar auch geognostisch am besten untersucht war, und ich mich begnügen konnte, einige besonders interessante Punkte, die schon von Anderen besucht waren, nochmals in Augenschein zu nehmen.

So verliessen wir Chabarowka den 27. April und kamen, indem wir täglich 60—70 Werst machten, den 7. Mai in Mariinsk und den 14. in Nikolajewsk an. Bis Mariinsk hatten wir das schönste Frühlingswetter; die Wärme stieg im Schatten bis 18 Grad, so dass ich mit Vergnügen ein Bad im Amur nehmen konnte. Die Vegetation blieb beim Vorrücken nach Norden ziemlich auf gleicher Stufe. Schon unterhalb der Gorinmündung sah ich auf hohen Bergen des rechten Amurufers wieder Schnee und der Dschai-Berg bei Sofiisk war oben noch ganz weiss. Bei Mariinsk ging während meiner Anwesenheit das Eis aus dem Kisi-See den Amur hinab; doch zeigten die Bäume schon frisches Laub. Weiter abwärts nach Nikolajewsk zu, wurde es aber immer winterlicher und kühler, und als ich endlich am 14. Mai am Ort meiner Bestimmung ankam, war der Fluss zwar schon einige Tage offen, die ganze Umgebung aber noch mit Schnee be-

deckt und kaum hier und da an den Uferfelsen ein grünes Blättchen zu sehen. Die Bäume hatten noch ein vollkommen winterliches Ansehn.

Da ich keine fortlaufende geognostische Untersuchung des untern Amur habe anstellen können, so habe ich nur die interessantesten Vorkommnisse hervor, die ich hebe beobachten können. Im Allgemeinen will ich nur sagen, dass auch hier die mannigfaltigsten metamorphischen Bildungen vorkommen und ich mich vom Vorhandensein echt plutonischer oder vulkanischer Gesteine nicht habe überzeugen können. In den wohl erhaltenen sedimentären Schichten herrschen, wie am obern Amur, Pflanzenreste vor; nur an einer Stelle, die schon Maak aufgefunden hat, finden wir einige Muscheln.

Etwa 100 Werst unterhalb der Ussurimündung fällt die einige Werst lange und etwa 50 Fuss hohe Felswand von Ukssumi auf, die in einem Bogen am rechten Amurufer sich hinzieht. Es sind vorherrschend gelbliche Sand- und Thonschichten horizontal gelagert mit vielen vertikalen Schluchten, die der Entblössung den Charakter der im Amurgebiet weit verbreiteten weissen Berge geben. In den oberen Schichten hat keine Veränderung stattgefunden; man erkennt in den Durchschnitten des Thons noch deutlich hin uud wieder eingebettete Holzstämme. Aber in den unteren Schichten am Nordende der Entblössung gehen eigenthümliche Veränderungen vor sich. Das Thongestein bildet eigenthümliche concentrisch schalige Concretionen, die, wie Säcke in einem Kornmagazin über einander gehäuft liegen, die Schichtung noch deutlich erkennen lassen. In den Schalen erscheinen feine Hornblendekrystalle und Feldspath; in der ganzen Masse sind zahlreiche kuglige Concretionen von Chalcedon zerstreut, der auch in Blättern zwischen den Schichtungsflächen sich ausbreitet. In der tiefsten Partie des Profils ist

alle Schichtung verschwunden; wir haben ein festes dicritartiges Gestein vor uns, voller Löcher, die entweder leer oder mit brauner Chalcedonmasse gefüllt sind. Ich glaube, an diesem Punkt alle Uebergänge von geschichtetem zu krystallischem Gestein beobachtet zu haben.

Etwas unterhalb der Gorimündung am rechten Ufer unweit des kleinen Flusses Jasa bira liegt der von Maak entdeckte Fundort von Meeresmuscheln, namentlich einer Modiola. Sie findet sich hier gegenüber einer kleinen Amurinsel in einem fast vertical gestellten Schichtencomplex von grauen Thonschiefern und wackenartigen Conglomeraten und zwar im Schiefer, der ausser ihr noch Abdrücke von Wasserpflanzen und undeutliche Reste von vielgliedrigen Crustaceen oder Anneliden erkennen lässt.

Die neu angelegte Stadt Sophiisk, von der gegenwärtig der Telegraph nach der De Castriesbai führt, liegt am Fusse des hohen isolirten Berges Dschai, der seiner Form wegen für einen Vulkan gehalten worden ist. An seinem Fusse findet sich nur Felsitporphyr und krystallinischer Thonschiefer. Ebenso habe ich Proben von dem Gestein auf seiner Höhe gesehen, die auch nur aus dem gewöhnlichen unveränderten Thonschiefer bestanden.

Die Stadt Mariinsk und die zwei Werst abwärts gelegene russische Ansiedelung Kisi fand ich schon in Abnahme begriffen, da alle Truppen und Behörden entweder nach Nicolajewsk, oder nach Sophiisk übergeführt werden sollten. Der Ort wird aber seine Bedeutung nicht verlieren, da er zu Kornbau sowohl, als Viehzucht besser geeignet ist, als irgend ein weiter unterhalb gelegener Ort. Sowohl der Hafen von de Castries, als oft auch Nikolajewsk werden von hier aus mit Fleisch und Gemüse versorgt.

Die schon im Jahr 1855 angelegten Dörfer zwischen Nikolajewsk und Mariinsk fangen an, sich etwas emporzuarbeiten und auch im Feldbau etwas zu leisten. Die Schwierigkeit, den überall verbreiteten Wald auszuroden, zugleich mit der Aussicht auf Unterstützung von Seiten der Regierung in Nikolajewsk und die vielfach sich darbietende Gelegenheit, sich dort auf andere Weise Geld zu erwerben, hatte diese Ansiedelungen lange nicht wollen aufkommen lassen. Unterhalb eines dieser Dörfer, Nowo-Michailowsk, war ein ähnlicher Metamorphismus zu beobachten wie bei Uksumi, concentrisch schalige geschichtete Massen, die aus Thonschiefer zu feldspathigem krystallinischem Gestein überführten. Ebenfalls in der Nähe des oben genannten Dorfs, etwas weiter unterhalb, befinden sich Kohlenlager von geringer Güte, die auch bei Bohrungen bis 9 Faden nicht über ein Fuss mächtige Schichten geliefert haben. Die Kohle wechselt mit Sandstein, Conglomerat und krystallinischem grauwackenartigem Gestein; in dünnen Zwischenschichten eines feinen weissen Mergels fanden sich Nadeln und Zapfenschuppen von Coniferen.

Weiter abwärts am Amur verschwinden die unveränderten Sandsteine und Thonschiefer immer mehr; wir haben entweder Mandelsteine mit Kalkspath- oder Zeolithausfüllungen in den Nesterchen, oder Arkosen von trachytartigem Ansehen: erstere herrschen z. B. in der nächsten Umgebung von Nikolajewsk vor, letztere bei der neu angelegten Festung Tschnyrrach, 10 Werst flussabwärts, die übrigens auch schon aufgegeben worden ist. Nur ein wohl angelegtes Hospital bleibt dort bestehen.

Nikolajewsk machte auf mich bei meiner Ankunft einen recht lebendigen Eindruck. Im Hafen war Alles in voller Thätigkeit. Mehrere Kriegsschiffe wurden zum Auslaufen gerüstet, die den Winter hier zugebracht hatten. Wir wurden

sofort bei unserer Ankunft von einem Kosaken in Empfang genommen, der uns nach unseren Reisepässen fragte und in ein Gasthaus begleitete. Unterwegs hörte man wie in einer echten Seestadt verschiedene Sprachen, Russisch, Englisch, Schwedisch, Deutsch, und auf den Trottoirs mitten unter den Vertretern der neu eingebürgerten Civilisation begegneten uns wild aussehende Giläken in ihrer naturwüchsigen Kleidung aus Hundefellen und liessen uns die noch wilder klingenden Töne ihrer Sprache hören, die nach den bisher gehörten sanfteren Lauten der tungusischen Stämme einen ganz besonderen Eindruck hervorbrachten. Den Abend brachte ich im Club zu und in den Wohnungen fand ich Alles aufs Beste eingerichtet, wie es einer Seestadt zukommt, die den Vortheil eines Freihafens hat und in direkter Verbindung mit Hamburg, Boston, St. Franzisko, Hongkong und Schanghai steht.

Reise nach Sachalin.

Ich wandte mich gleich nach meiner Ankunft in Nikolajewsk an den Gouverneur der Küstenprovinz, Contre-Admiral Kasakewitsch um mit nächster Gelegenheit nach Sachalin zu kommen. Schon am 18. Mai ging der Dampfer «Amerika» nach De Castries Bai, Dui auf Sachalin und den Häfen in der südlichen Mandschurei ab und ich erhielt die Erlaubniss ihn zu begleiten. Wirksame Empfehlungsbriefe wurden mir an die Befehlshaber der russischen Posten auf Sachalin, Dui und Kussunai mitgegeben. Auf meine Bitte erhielt ich zwei Kosaken als Begleiter zugewiesen, die beide schon auf Sachalin gewesen waren.

Der Urädnik (Unteroffizier) Bereskin, ein Jakut, hatte im Jahre 1853 die Expedition nach Aniwa mitgemacht und den Winter 1853—54 im damaligen Murawjewschen Posten

zugebracht, wo er die Ainosprache gelernt hatte; der Kosak Krassowski kannte die Giläkensprache sehr gut, war mehrmals im nördlichen Sachalin gewesen und hatte namentlich auch im Winter 1858 einen Proviantransport von Nikolajewsk nach Kussunai besorgt, durchs Innere der Insel, so dass ihm ein grosser Theil derselben bekannt war, zugleich erfreute er sich einer grossen Autorität bei den Giläken, die ihn bei Gelegenheit von Strafexpeditionen kennen gelernt hatten. Ihn nahm ich gleich mit mir und wies Bereskin an, bis zur Ankunft meiner Gefährten zu warten. Die Zwischenzeit hoffte ich in Dui mit viel Nutzen zuzubringen.

Viele schätzbare Nachrichten über Sachalin erhielt ich noch vom Stabskapitän der Bergingenieure Nossow, der ein Jahr in Dui zugebracht hatte um den dortigen Kohlenbergbau einzurichten.

Eben so war es mir gestattet die Originalaufnahme der Sachalinschen Küste am Amurliman vom Topographen Popow und die Marschroute des Lieutenants Boschnjäk an den Tymi, einzusehen.

Unsere Fahrt durch den Liman ging sehr langsam vorwärts, wegen des unsicheren Fahrwassers und der häufigen Nebel. Wir hielten tagelang an einzelnen Punkten der Festlandsküste, so dass ich auch hier einzelne Beobachtungen machen konnte. Das Schiff der Amurcompagnie «Orus» war im vorigen Herbst bei Ussi im Liman aufgelaufen und hatte den Winter hier durchgemacht, er stand noch unversehrt. Die Waaren waren ausgeladen.

Die Natur im Liman machte einen noch winterlicheren Eindruck als um Nikolajewsk. Das Eis hatte sich hier, beim «Orus», erst am 13. Mai in Bewegung gesetzt. Alle Berge waren noch voll Schnee, weder Birken noch Lärchen, die Hauptbäume hier, hatten Laub angesetzt; nur Corydalis

antiqua blühte. Auf den Niederungen in der Wüste wächst in Menge die sonst alpine Cembra pumila mit Empetrum nigrum. Die niedrige Sachalin'sche Küste, die wir nur von fern sahen, zeigte ausgedehnte Lärchenwälder; in der Ferne erhoben sich die schneebedeckten zackigen Gipfel des Engytsch pal.

Den 25. Mai kamen wir in De Castries Bai an, wo wir bis zum 29. blieben, um günstiges Wetter zur Ueberfahrt nach Dui abzuwarten.

Auch hier war die Vegetation noch sehr zurück, mehr als im nahe liegenden Mariinsk und Kisi am 8. Mai. Es begannen schon die Handelsschiffe zum Einlaufen in den Amur sich hier zu sammeln. Die Barke San Francisko mit vier kleinen Flussdampfern für die Regierung, war das erste Schiff. Ein finnischer Wallfischfänger, dessen Führer Cap. Lindhagen sich auch mit Sammeln von Seethieren beschäftigte, lag ebenfalls hier.

Die Felsen in der Bai De Castries glichen denen am unteren Amur; es sind basaltartige Gesteine, daher auch eine Insel in der Bucht die Basaltinsel heisst, und Mandelstein mit Chalcedonmandeln herrschten vor. Von geschichteten Gesteinen keine Spur.

In den Uferlöchern der Inseln in der Bucht nisteten Alken, Alca senicula, Starytschki genannt, die im Dunkeln mit den Händen aus ihren Schlupfwinkeln gezogen und so gefangen wurden.

Mein Kosak Krassowski bewies eine grosse Virtuosität bei diesem Fange, indem er den gefangenen Vögeln in den Kopf biss und sie dann in ein umgehangenes Tuch gleiten liess. Er kannte den Fang von Gischiga her, wo er aufgewachsen war.

Am 29. Mai endlich fuhren wir nach Dui hinüber, wo ich meine lang ersehnte Erforschung Sachalins beginnen sollte.

Die Fahrt dauerte 8 Stunden. Das Sachalinsche Küstengebirge thürmte sich in drei über einander liegenden Stufen vor uns auf. Wegen des gleichförmigen Ufers war die Stelle des Postens nicht leicht zu finden, obgleich mehrere der Offiziere auf der Amerika den Ort schon besucht hatten. Endlich machten sich die drei isolirten Felsen im Meer bei Cap Dui und ein höher gelegenes weisses Haus im Posten sichtbar, das der Ingenieur Nossow dort aufgebaut hatte.

Obgleich nur wenig südlicher als De Castries Bai gelegen, frappirte mich doch der grosse Fortschritt iu der Vegetation, den die Umgebung von Dui zeigte, ungemein. Die Luft war erfüllt vom Wohlgeruch der frisch ausgeschlagenen Birken, und schon am ersten Tage hatte ich gegen 100 blühende Pflanzenarten eingesammelt.

Von dem Befehlshaber des Postens Hrn. Karelski wurde ich freundlich aufgenommen, und ich richtete mich zu längerem Bleiben ein.

In Dui hielt ich mich bis zum 23. Juni auf, in Erwartung meiner Gefährten. Ich verwandte die Zeit zur botanischen und geognostischen Untersuchung der Umgegend.

Der Posten Dui wurde im Jahr 1857 angelegt, in Folge der Entdeckung von Kohle in der Bucht Choindschu durch den Schooner «Wostok» im Jahre 1853.

Die ersten Nachrichten vom Vorhandensein von Kohlen auf Sachalin hatte schon der Lieutenant Boschnjak im Winter 1851 auf 52 mitgebracht, der damals vom Giljäken Poswein begleitet eine Recognoscirungstour von Nikolajewsk bis zur Tymymündung machte. Er verfolgte die Küste von Sachalin von Poghobi, gegenüber Cap Lasarew, nach Süden und ging von Mgatsch aus zum Tymy hinüber. Er passirte unterwegs den Berg Dschamgul und gelangte längs dem Pudmyng, der bei dem Dorfe Udmkwo in den Tymy mündet, an

diesen Fluss und verfolgte ihn bis zur Mündung, bis zum Dorf Nyi. Die Tymymündung war schon früher vom Capit. Newelksoi zur See aufgefunden und als Bai des Glücks (заливъ счастія) benannt worden.

Der Schooner «Wostok» stand im Juli 1853 einige Wochen in der Bai de la Jonquière, die schon La Peyrouse entdeckt hatte, und die beim Giläkischen Dorfe Dui beginnt; und seine Officiere machten die ersten Untersuchungen über das Vorkommen von Kohle in der südlich angränzenden Bucht Choindschu. Dr. Weyrich, damals Schiffsarzt, später Stabsdoctor in Irkutsk, machte geognostische und botanische Beobachtungen und Sammlungen während seines Aufenthaltes daselbst und stellte über seine Untersuchungen einen Aufsatz zusammen, den er mir zur Benutzung übergab, als ich ihn auf meiner Hinreise im Sommer 1859 in Irkutsk besuchte. Seine Sammlungen kamen in die Hände von Schrenck und Maximowitsch und sind von diesen auch zum Theil bearbeitet worden.

Der Schooner «Wostok» versorgte sich in Dui mit Heizmaterial, indem die zu Tage ausgehenden Kohlenschichten direkt ausgebeutet und aufs Schiff befördert wurden. Während des Krieges wurde Dui nicht besucht; nur L. v. Schrenck besuchte den Ort auf seiner Winterreise an den Tymy im Januar 1856. Im Sommer 1856 hat in der Bai de la Jonquière die französische Fregatte «Virginie» gestanden, wie man noch aus einem Kreuze sieht, das auf einer Anhöhe neben dem Dorf Dui steht, unter dem ein Matrose dieses Schiffs begraben liegt. Auch englische und französische Matrosenknöpfe wurden mir noch von den dortigen Giläken gezeigt. Im Jahr 1857 wurde nun ein Posten in der Bai Choindschu angelegt, an dem kleinen Bache Choindschueri, der Posten aber Dui genannt nach dem Giläkendorfe, das in der jenseitigen Bai de

la Jonquière liegt. Anfangs war ein Kommando Matrosen mit dem Ausbeuten der Kohle beschäftigt, später kam eine Compagnie Liniensoldaten hin, denen während meines Aufenthaltes eine Abtheilung Verbrecher, die zur Bergwerksarbeit verurtheilt waren, beigesellt wurden. Im Jahre 1858 hielt sich auch der Bergingenieur Stabscapitain Nosow dort auf, um den Kohlengewinn in Gang zu bringen. Ich traf ihn, schon auf der Rückreise begriffen, in Nikolajewsk und verdanke ihm manche schätzenswerthe Mittheilungen über Dui und andere Punkte Sachalins. Es ist viel über die Güte der duischen Kohle, gestritten worden und ob sie Stein- oder Braunkohle genannt werden solle. Ihrem Alter nach ist sie jedenfalls Braunkohle, da in den begleitenden Thonschieferschichten Blätter von Laubhölzern die Hauptrolle spielen. Die Güte der Kohle ist sehr verschieden, je nach den Schichten, aus denen sie gewonnen wird. Manche Kohle ist fest, schwarz, gleichmässig glänzend, ohne viele acessorische Bestandtheile; diese wird vorzugsweise gesucht, und manche Schiffe, die mit den Verhältnissen bekannt sind, bestellen sich ausdrücklich diese Sorte. Die meiste Kohle brennt zwar gut, zerbröckelt aber schon beim Brechen, so dass sie nur in Säcken verladen werden kann; endlich kommt auch ganz erdige Kohle vor, die ganz unbrauchbar ist. Keine Kohlenschicht ist über 4 Fuss mächtig. Die Schichten gehen in wellenförmigen Falten zu Tage, die vertikal auf die Richtung des westlichen Sachalin'schen Küstengebirges verlaufen, und bilden mit dem Horizont meist einen Winkel von 45°. Die beliebteste Gewinnung der Kohle besteht darin, dass von den Seiten der Thäler aus, wo das Hangende der Kohle nicht über 1—2 Faden mächtig ist, dieses, das meist aus mehr oder weniger metamorphosirtem Thonschiefer besteht, abgetragen wird, worauf dann die Kohle einfach abgeräumt und in besondere Depots

im Grunde der Thäler gebracht wird. Die von Seiten der Thäler schwerer zugänglichen Schichten werden von der Felswand aus, an der sie zu Tage treten, durch eingetriebene Stollen ausgebeutet, doch ist diese Art der Gewinnung nicht weit ins Innere der Felsen fortgesetzt worden und führt manche Beschwerlichkeit mit sich.

Das Verladen der Kohle auf die Schiffe, die ihrer bedürfen, hat manches Unbequeme. Die Bucht Chiondschu, in der der Posten liegt, ist ganz offen; nur bei stillem Wetter können die Dampfer wagen, aus De Castries Bai herüberzukommen und müssen nun zwei bis drei Tage und oft noch länger an der Küste, etwa in 1 Werst Entfernung vom Lande, still liegen um ihre Kohlenladung in Empfang zu nehmen, die ihnen in grossen flachen Böten zugebracht wird, welche nur bei ganz stillem Wetter gehen können. Wird das Wetter stürmisch, so muss das Schiff entweder sofort nach De Castries zurück oder weiter, oder es sucht, auf seine Anker gestützt, sich zu halten und stilles Wetter abzuwarten, was ihm bei Mangel genauer Localkenntniss leicht schlimm bekommen kann, wie dem Klipper «Haidamak», der im Sommer 1861 dort an den Strand getrieben wurde und erst im Frühling 1862 nach vielen Bemühungen wieder flott gemacht werden konnte.

An Einrichtung eines Hafens ist fürs Erste nicht zu denken. Wegen der starken Brandung, die durch die Westwinde hervorgerufen wird, ist der Bau eines Bollwerks sogar nur für Böte mit vielen Kosten verbunden. Man hat daran gedacht und beginnt es auch jetzt auszuführen, ein Depot der Sachalin'schen Kohle in der schräg gegenüber liegenden Bai De Castries anzulegen, wo ohnehin alle Schiffe, die nach Nikolajewsk gehen und von dort kommen, einzulaufen pflegen.

Die Böte werden jetzt wie bei den Eingeborenen, sobald man gelandet ist, ans Land gezogen.

Zu Ende Mai und Anfang Juni ist die bewegteste Zeit für Dui; dann kommen die Dampfer der sibirischen Flotille aus Nikolajewsk hier an, um sich für ihre bevorstehenden Fahrten mit Kohlen zu versorgen; es liegen dann zu Zeiten 2—3 Schiffe vor Dui. Später im Jahr kommen die Schiffe nur einzeln und selten.

Auch für den Handelsverkehr der Eingeborenen ist Dui seit Begründung des russischen Postens ein wichtiger Haltpunkt geworden.

Jährlich ziehen mehrere Böte mit Amur-Giläken und Mangunen vom Amur, mit chinesischen und europäischen Waaren, namentlich mit Zeugen, Tabak und silbernen Ringen längs der W.-Küste Sachalins zu den Ainos, wo sie Pelzwerk einhandeln, namentlich Zobel, Fischotter und Füchse. Sie bleiben entweder den Winter im Süden und kehren im nächsten Sommer zu Boot zurück, wobei sie besonders beflissen sind, sich an der Küste junge Bären einzufangen, die sie dann in ihrer Heimath gross ziehen; oder sie kehren im Winter mit Hunden auf der gewöhnlichen Winterstrasse längs der Ostküste, dem Ssiu und Tymi über Arkai zurück. Die Fahrt zu Boot von Dui bis Kussunai wird von den flachen Giläkenböten, oft von 10 und mehr Mann besetzt, die nur sehr wenig Gepäck führen, und was ihren Lebensunterhalt betrifft, sich fast ganz auf ihre Fischnetze verlassen, oft in 4 bis 5 Tagen zurückgelegt. Wir brauchten sechs Wochen, freilich gingen davon nur 14 Tage auf die Bootfahrt. Zu Lande sind einzelne Male von Kussunai Soldaten nach Dui geschickt worden. Ich traf zwei Mann dort, die im verflossenen Herbst den Weg zu Fuss gemacht hatten. Sie hatten, ohne Rasttage zu halten, doch 29 Tage gebraucht, für eine

Strecke von 4—500 Werst; namentlich schilderten sie die Strecke von Piljawo bis Dui als sehr schwierig, wo oft auf grosse Strecken kein Weg am Ufer vorhanden ist, und man gezwungen ist, sich durch das Walddickicht der hart ans Meer tretenden Berge durchzuarbeiten. Auch die Giläken wählen nur im äussersten Nothfall den Landweg von Dui nach Süden. Ist der Verkehr zu Boot im Sommer zu Wasser längs der Küste von Dui nach Süden recht lebhaft, da viele der Giläken von Dui und Arkai ihre Fischstationen und Sommerjurten in Adngi und Pilewo haben, so hört er im Winter fast ganz auf, denn nicht immer ist es möglich, zu Schlitten längs der Küste bis Pilewo zu kommen, wo im Winter nur wenige Aino-Familien zurückbleiben. An der steilen Felsküste friert das Meer nicht immer zu.

Wie schon oben gesagt, hielt ich mich bis zum 23. Juni in Dui auf, in Erwartung meiner Reisegefährten, von denen einer direkt zur Schiff nach Kussunai gehen sollte, um die Erforschung des südlichen Sachalin zu beginnen, während ich selbst mit dem Topographen Schebunin die Küstenfahrt zu Boot machen wollte. Da ich die ankommenden Schiffe nicht verfehlen wollte, so wagte ich mich nicht weiter ins Innere der Insel, sondern begnügte mich, an der Küste nördlich bis Arkaiwo zu gehen und die nächste Umgebung des Postens und des Giläkendorfs Dui genauer zu untersuchen. Später ist auch die weitere Umgebung von meinem Gefährten Glehn erforscht worden, der selbst darüber berichten wird.

Dui kann jetzt als ein recht gut untersuchter Punkt angesehen werden, was Orographie und Hydropraphie, Geologie und Botanik betrifft; es ist auch gewiss einer der interessantesten Punkte der Insel durch die Mannigfaltigkeit seiner Umgebung, und als Ausgangspunkt für Forschungen vorzüglich geeignet. Auch zoologische Sammlungen, namentlich an

Meeresthieren, hätten hier mit Erfolg gemacht werden könne, doch ist meine Ausbeute leider nur gering ausgefallen, weil ich mich mit den nöthigen Apparaten zu versorgen versäumt hatte. Beim Fischen wurden ausser den vorzüglich zur Speise dienenden Lachsarten, Cottus und Butten noch mancherlei andre mir zum grossen Theil unbekannte Fische, Crustaceen und häufig ein Octopus zu Tage gefördert. Die Felsriffe am Cap Choindschu zeigten bei Ebbe ein recht mannigfaltiges Thierleben; verschiedene Seesterne, 2 Echinusarten, drei Pagurus, eine Squilla, 3 bis 4 verschiedene Brachyuren und mehrere kleine Crustaceen, eine hübsche Actinia und mehrere Anneliden. Nur die Mollusken, die mir entweder bei der Ebbe zugänglich wurden, oder die ich ausgeworfen am Strande fand, wurden mit einiger Vollständigkeit gesammelt und Hrn. L. v. Schrenk übergeben, der sie in seinem Reisewerke auch mitbearbeitet hat.

Ich verzichte hier auf eine ausführliche Beschreibung der Umgebung von Dui, da eine solche zum Theil von Herrn Glehn, der noch länger sich daselbst aufgehalten hat, gegeben wird, zum Theil auch erst später bei Gelegenheit der speziellen Verarbeitung der geologischen und botanischen Sammlungen mitgetheilt werden wird.

Ueber den geognostischen Bau der Umgebung nur Folgendes.

Die beiden Caps Choindschu und Dui bestehen aus krystallinischem Gestein; der Zwischenraum ist von wellenförmig gebogenen geschichteten Gesteinen erfüllt, wie ich bei Gelegenheit des Vorkommens der Kohle schon erwähnte. An einer Stelle sind die äusseren Schichten des Wellensattels noch deutlich geschichtete Schiefer und Sandsteine, die innern haben krystallisches Gefüge angenommen und erscheinen als eine Art Arkose, die noch hin und wieder Schieferstücke in unveränderter Lage mit wohl erhaltenen Pflanzenresten ein-

schliesst. Die innersten Theile der Entblössung erscheinen als ein Hornblendegestein mit klumpiger Struktur. Aus einer Spalte fliesst eine sehwefelhaltige Quelle. Nebenbei haben wir eine Entblössung mit zwei verworfenen Kohlenschichten, die durch Spalten von den angränzenden Felswänden getrennt ist, an denen die nämlichen Kohlenschichten, zwei an der Zahl, in grösserer Höhe wiederzuerkennen sind. Es scheint hier eine lokale Senkung stattgefuuden zu haben. Das Auffallendste an dieser Stelle aber ist, dass die verworfenen Kohlen mit den angränzenden Thonschichten einer Feuereinwirkung (wohl einem lokalen Brande) ausgesetzt gewesen sind. Die Kohle ist blasig und schwammig geworden; das angränzende Thongestein roth gebrannt.

Das felsige Cap Dui, das die kleine, wenig eingreifende Bucht Choindschu von der ausgedehnten Bai de la Jonquière scheidet, ist sehr eigenthümlich gebildet.

In einem ziemlich deutlichen Profil zwischen dem Dorf Dui und dem Cap sieht man zunächst dem Dorf bogenförmig gefaltete Thonschiefer- und Sandsteinschichten mit eingeschlossenen Kohlenlagen. In den Thonschichten kommen Blätter von Laubhölzern vor, und mit ihnen gemischt schon Spuren von Meeresmuscheln (Avicula), dann folgt eine steil aufgerichtete Schicht eines grauen Mergels, voll der schönsten Meerespetrefakten der Kreideperiode: grosse Ammoniten, Inoceramen, Avicula, Terebratula u. s. w., dann eine Schicht eines petrefaktenleeren Sandsteins und Conglomerat, und endlich in concordanter Auflagerung zwei Lagen eines schwarzen krystallinischen besaltartigen Gesteins, das durch regelmässige vertikale Klüfte eine säulenförmige Struktur erhält. Die Vertikalspalten sind besser ausgebildet, als die Schichtungsflächen, so dass das Cap in einer überhängenden Spiegelfläche zum Meere ausgeht.

Isolirt neben der Spitze befinden sich drei freistehende Felsen oder Kekury im Meere, aus dem nämlichen basaltartigen Material gebildet, die ebenfalls sowohl Andeutungen der ursprünglichen Schichtungsflächen, als die Säulenstruktur zeigen. Ihre bizarre Form ist schon vielfach aufgefallen, namentlich schon La Perouse; sie dienen den Schiffen als Erkennungszeichen des Cap Dui.

Das Cap selbst ist nicht hoch; in der Einsenkung zwischen dem Basaltgestein und dem Kreidemergel geht ein Fusspfad in etwa 40 Fuss Höhe über dasselbe hinüber.

Dagegen ist das südliche Endcap Choindschu-Kte, in der Nähe des russischen Postens, aus einem flach gewölbten Sattel gebildet, der in einer Höhe von mindestens 300 Fuss schroff zum Meere abfällt und aus einem graubraunen metamorphischen Thongestein besteht, das etwa 200 Schritt näher zum Posten in einen horizontal gelagerten schwarzen Schieferthon übergeht, dessen Ausbeutung wir die schönsten Blattabdrücke unserer Sammlurg verdanken. Die Bestimmung derselben ist noch nicht vor sich gegangen. Birkenartige Blätter bilden die Hauptmasse, auch Ahorne und verschiedene den jetzigen verwandte Nadelholzformen kommen vor.

Am 23. Juni kamen, wie gesagt, meine Gefährten auf dem Klipper «Opritschnik», an, der unterwegs 10 Tage lang im Liman festgesessen und sich daher verspätet hatte. Es waren der Topograph Schebunin und Hr. Brylkin, der im Jahre vorher die Ussurireise von Hrn. R. Maak mitgemacht, und den ich in Blagoweschtschensk aufgefordert hatte, an der Expedition nach Sachalin Theil zu nehmen, wo er sich vorzüglich ethnographischen Studien zu widmen die Absicht hatte. Er hatte den Winter in Irkutsk zugebracht, wo er von der sibirischen Abtheilung der geographischen Gesellschaft eine Unterstützung zu seiner Reise erhalten hatte und zugleich

unter Mitwirkung des Herrn J. S. Selski eine Menge Gegenstände, die uns für unsere Reise von Nutzen sein konnten, eingekauft hatte. Von Dui beförderte ich ihn schon nach zwei Tagen auf der Corvette «Griden» mit einem Theil unserer Vorräthe nach Kussunai, dem zweiten russischen Posten auf Sachalin, wo er beginnen sollte, sich mit dem Ainos bekannt zu machen, und zugleich die Flora der Umgegend nach Möglichkeit zusammen bringen sollte.

Von Herrn Glehn, den ich aufgefordert hatte an meines frühern Gehülfen Baron Maidel's Stelle zu treten, den seine Krankheit zwang, in Irkutsk zurückzubleiben, hatte ich Nachrichten erhalten, wonach seine Ankunft in Dui noch im Laufe des Sommers zu erwarten stand. Ich hinterliess ihm daher eine Instruktion, nach einer vorläufigen Orientirung in Dui, die Küste nach Norden so weit als möglich zu verfolgen und sie botanisch und geognostisch zu untersuchen.

Mit Herrn Schebunin richteten wir uns zu einer Bootfahrt längs der Küste, zunächst bis nach Kussunai, ein, die wir zu einem Monat Dauer veranschlagten. Wir versuchten Anfangs die Fahrt mit einem grossen flachen Giläkenboot, mussten das aber, weil wir zu viel Gepäck hatten, aufgeben und waren endlich so glücklich, ein gutes Boot, ein sogenanntes Whaleboot, das einem gestrandeten Wallfischfänger gehört hatte, von dem Commandirenden des Postens zu erhalten. Zu unseren beiden Kosaken erhielten wir noch zwei Mann aus dem Posten, die Matrosen Anissimow und Kulakow, von denen der erste ein guter Matrose war, der andere sich durch grosse Gutmüthigkeit und Körperkraft auszeichnete, und die beide uns auf der Reise von grossem Nutzen waren.

Am 1. Juli Nachmittags konnten wir endlich aufbrechen. Wir hatten einen Giläken, Luk mit Namen, aus dem Dorfe Dui mit uns, der bis Pilewo sich mitzugehen bereit erklärte

und uns unterwegs Auskunft über die Namen der Flüsse, Berge und Caps zu geben versprach. So waren wir sieben Mann auf dem Boote; der Giläk führte das Steuer, später abwechselnd Hr. Schebunin und ich. Zur Nacht musste unser Boot fast jedes Mal ausgeladen und ans Land gezogen werden, wo wir dann unser Zelt aufschlugen; nur selten haben wir in Flussmündungen einen sichern Haltpunkt für die Nacht gefunden. Auch, wenn wir am Tage anhielten, musste das Boot oft ans Land gezogen werden, um vor der Brandung geschützt zu sein, die ein grosses Hinderniss beim Anlegen und Auslaufen bildete. Schützte uns die hohe Küste auch ganz gut vor den Ostwinden des Ochotskischen Meeres, so regten diese doch in der Ferne das Meer auf und brachten an der Küste einen hohen Seegang hervor, der uns zwar in der Fahrt nicht behinderte, aber, wie gesagt, beim Anlanden und Abstossen sehr beschwerlich wurde, so dass wir nur an wenigen Tagen so stilles Wetter und dabei so vortheilhaft gebildete Küsten hatten, um mehrmals des Tages ans Land gehen zu können. Gewöhnlich wurden wir gezwungen, hatten wir erst einmal das Boot ans Land gezogen, einen Tag oder länger auf einen günstigen Moment zum Auslaufen zu warten. Wie ganz anders war da die Flussreise auf dem Amur!

Unser erstes Ziel war das giläkische Sommerdorf Adngiwo an der Mündung des gleichnamigen Flusses Adngi eri, wo sich ein grosser Theil der Bewohner der Dörfer Dui und Arkai im Sommer zum Lachsfang sammelt. Schon Lapeyrouse führt hier einen fischreichen Fluss an.

Die Entfernung von Dui beträgt etwa 15 Werst. Die Küste verläuft fast geradlinig und ist fast durchweg felsig. Einzelne Caps springen ein wenig vor und gewähren Punkte zur Orientirung; es sind namentlich ein hohes schwarzes Cap Pes-kte, mit Nadelwald gekrönt, hinter dem ein schmales

Thal zu einer hohen kahlen Bergspitze hinaufführt, die schon von den Bergen um Dui sichtbar war und wahrscheinlich der Quelle des Duiflusses nahe liegt.

Darauf folgte eine lange Felswand, Karsko, dann ein niedriges Cap Osseiga, das schon vom Choindschu Cap sichtbar ist, dann wieder eine Felswand, über die ein Wasserfall, Tschabr, sich herabstürzt und endlich ein grosses schwarzes Felscap, Pillangté, hinter dem die Mündungsbucht des Adngibaches, die nach Süden von dem Vorgebirge Abbausp begränz wird, hervortritt. Das Wasser des Baches sammelt sich an seiner Mündung in ein stilles Becken mit seichtem Eingang ins Meer; höher hinauf wird der Fluss reissend und ganz seicht, so dass man ihn bequem durchwaten kann. Er fliesst in mannigfachen Windungen, doch ist seine Hauptrichtung von SSW. nach NNO. der Küste in spitzem Winkel zugewandt, wie die Flüsse von Dui, Arkai u. a. entsprechend dem Bau des Sachalinschen Gebirges. Seine Quelle liegt nach den Mittheilungen der Giläken unweit der Küste südlich vom Cap Podlongchte. Beiderseits senken sich zum Fluss steile Waldberge, von Nadelholz bedeckt. Vergebens spähten wir nach kahlen Berggipfeln, von denen aus eine Orientirung möglich gewesen wäre, da wir einige Tage uns in Adngi aufzuhalten gezwungen wurden. Als wir uns zurecht machten, weiterzufahren, bekam der Kosak Krassowski durch Unvorsichtigkeit einer unserer Leute einen Schuss in den Arm. Er konnte nicht weiter mit. Ich brachte ihn in einem Giläkenboot unter Führung unseres Luk und dreier anderen Giläken nach Dui zurück und übergab ihn der Sorgfalt des dortigen Feldscheers. In Dui hielt ich mich wieder zwei Tage auf; erst am 7. brach ich in Begleitung eines Ersatzmannes aus Dui wieder nach Adngi auf, das wir im leichten Giläkenboot in kaum drei Stunden rudernd erreichten, während in

unserem eigenen Boot fast die doppelte Zeit darauf gegangen war. Es war interessant zu sehen, wie bei ziemlich hohem Seegang die Giläken sich vom Rudern ausruhten, indem sie das Boot der Länge nach in ein Wellenthal brachten und in dieser Richtung durch leichtes Steuern zu erhalten suchten. Die Seeböte der Giläken sind genau dieselben, wie die Flussböte auf dem Amur; viele stammen auch von dort her, und eben so wie diese bestehen sie aus einem leicht gebogenen Bodenbrett, zwei vertikal aufgesetzten Seitenbrettern, die vorn in eine Spitze auslaufen, und einem kleinen Hinterbrettchen, Alles ohne Eisen und Kalfaterung, nur durch Holznägel und Leisten befestigt und die genau gearbeiteten Fugen mit etwas Moos verstopft. Alle Insassen sitzen natürlich auf dem Boden des Boots. Gerudert wird entweder von beiden Seiten zugleich, oder gewöhnlich abwechselnd, erst mit allen Rudern von einer Seite, dann von der andern, was bei oft 10 Ruderern, die in einem Boote sitzen, sehr schnell geht.

Die Felsen innerhalb der Bucht von Adngi bestehen, wie meist das Innere der Buchten auf Sachalin, aus geschichteten Mergeln und Thonen, hier von grauer Farbe mit Spuren von Kohlen und einigen Nadelholzzweigen und Zapfenschuppen.

Die Caps hinter dem Dorfe sind wieder krystallinisch. Zunächst passirten wir das schon erwähnte Cap Abbausp mit einem isolirten Felsen an seinem Fuss, dann in einer Einbucht das kleine Cap Engdanif und endlich das grosse Cap Podlongkte, ebenfalls mit einem isolirten Felsen, der hoch und schmal an seinem Fuss emporragt. Von diesem Cap übersieht man die Küste weit nach Süden bis zum weit vorragenden Felscap Moisse, hinter dem sich der mächtige, weithin sichtbare (schon zwischen De Castries Bai und Dui) Pic de la Martinière erhebt. Die ganze Bucht hat etwa 30 Werst Länge und zeigt eine sanft ausgeschweifte Uferlinie,

mit einigen wenig vorspringenden Felscaps, von denen das Land allmählich zu höheren Bergen ansteigt, die ihrerseits als isolirte Vorberge einer höheren Kette erscheinen, welche durch schmale Querthäler von einander getrennt sind. Die Berge sind alle mit Wald bewachsen und wie gewöhnlich auf Sachalin, namentlich an der Westküste, an den Abhängen von dunklem Nadelwald, oben von lichtem Gehölz der Betula Ermani. Im nördlichen Theil der Bucht bis in die Nähe des Cap Kidsächkte senkt die Küste sich allmählich bis zum Meeresniveau und ist durchweg von dichtem Nadelwalde bedeckt; weiter nach Süden fängt erst nach einer steilen, etwa 100 Fuss hohen ersten Terrasse die allmähliche Steigung bis zu den einzelnen Berggipfeln an. Das Cap Kidsächkte ist durch seine Form ausgezeichnet. Es besteht aus einem niedrigen Landvorsprung, an dessen Ende ein mächtiger etwa 30 F. hoher und breiter basaltartiger Felswürfel sich befindet, an dessen Fuss beiderseits bequeme Landungspunkte für Böte sich befinden, die je nach dem gerade vorherrschenden Winde gewählt werden. Auch ich benutzte die an der Küste von Sachalin seltene Gelegenheit eines bequemen Landungsplatzes, an dem man das Boot nicht herauszuziehen brauchte, sondern es ruhig im stillen Hafen stehen lassen konnte, und machte einen Ausflug zu einem benachbarten Felsen, der ähnlich wie das Cap Dui gebildet, in einer schwarzen basaltartigen Fläche von etwa 45° Neigung zum Meere ausging. Die Oberfläche zeigte eine regelmässige sechsseitige Säulenstruktur; an einem Seitendurchschnitt sah man die Basaltdecke auf einem groben halbkrystallinischen Sandstein mit vielen concretionären Massen ruhen.

Wir hatten die Fahrt von Adngi bis zum Ende der oben erwähnten Bucht am Morgen des 8. Juli bei gutem Winde in etwa 6 Stunden gemacht. Vor dem Cap Moisse lief ich in

die Mündung des Flusses Naenai ein, um die Felsen seiner Umgebung bis zum Cap Moisse zu studiren und zugleich unser Mittagsmahl abzuhalten. Wir mussten unsere Landung mit einem anderthalbtägigen Aufenthalt bezahlen, der indessen nicht ganz ohne Nutzen verlief. Ich botanisirte im Thal des Naenai, dessen Name schon andeutet, dass wir uns dem Gebiet der Aino's näherten (nai heisst Fluss, im Giläkischen eri). Ich untersuchte die Schichten zwischen dem Fluss und dem nahen Cap Moisse, dessen Schichten ebenfalls zum Meere fallen; wie früher sind sie am Cap selbst krystallinisch und konnten daher hier stärker widerstehen als nach der Bucht zu, wo ich zwischen Schiefer- und Sandsteinlagern wieder eine Schicht von 1—2 Fuss Mächtigkeit guter Kohle fand. Die begleitenden Pflanzenreste glichen denen von Dui. Ueber das Cap sah man den hohen Pic de la Martinière hervorragen; nach Norden zu zeichneten sich von den einzelnen oben erwähnten Bergkuppen der Nalupal durch seine regelmässige gerundete Form aus.

Die Phantasie der Giläken bezeichnet, wie mir mein Führer Luk mittheilte, den Nalupal als ungu (Weib), den spitzen Ktausipal als udngu (Mann).

Am 10. Juli konnten wir endlich unsere Reise fortsetzen; wir passirten das Cap Moisse, von dem wir einen grossen Theil der Küste, im Norden bis Podlong kte, im Süden bis zur Spitze bei Pilewo übersehen konnten, gleich hinter dem Cap kam ein kleiner Fluss, nach dem Cap genannt, dann ein Felsen im Meer, Moisse pach, dann ein grösserer Fluss und ein gleichnamiges Cap Kedrus mit schroff abfallenden Felsen. Im Grunde des Thales sah man in der Ferne weiss glänzende Felsen. Darauf kamen in einer wenig eingreifenden Bucht Dorf, Fluss und Cap Ktausi, und vor uns lag der hohe Ktau-

sipal, dessen Spitze aus Wolken hervorragend uns schon seit mehreren Tagen bekannt war.

In der Ansiedelung Ktausi, die aus zwei kleinen ärmlichen Jurten bestand, traf ich die ersten Aino's, die durch ihr freundliches, höfliches Wesen (die Giläken grüssen nicht) von vorn herein einen sehr angenehmen Eindruck machten. Sie tragen Zöpfe wie die Giläken und nicht rund abgeschnittenes Haar wie im Süden der Insel, wo sie den Japanesen unterworfen sind. Die hiesigen Giläken sind ganz frei und sind, wie unser Uebersetzer sich ausdrückte, zu dem Giläkischen Glauben übergegangen. Dass wir uns übrigens in einem anderen Cultusgebiet befanden, zeigten auf dem naheliegenden Felscap mehrere Jnau's oder Stäbe mit lockig auf geschabter Spitze neben aufgesteckten Schädeln von Bären und Seelöwen, wie sie bei den Giläkendörfern Sitte sind. Die Jnau werden sowohl auf Bergen, besonders gefährlichen Felscaps, als am häuslichen Heerde aufgestellt und gelten als Opferzeichen.

Am 11. Juli, Morgens 8 Uhr begannen wir den Pic de la Martinière zu besteigen, dessen Fuss etwa 2 Werst vom Meere abstand. Um 5 Uhr Nachmittags waren wir oben auf einer kleinen baumlosen Platte mit Alpenkräutern, von der wir eine weite Aussicht genossen. Wir gingen auf den immer steiler sich erhebenden Rücken des Berges, der aus den Schichtenköpfen eines krystallinischen Conglomeratsandsteins besteht. Zu beiden Seiten von diesem schmalen Rücken senkte der Abhang sich steil hinab, so dass der Berg ganz isolirt steht. Unten ist er von Nadelholz bewachsen. Darauf folgen immer niedriger werdende Bäume und Sträucher von Laubholz, namentlich Betula Ermani, Alnaster fruticosus und Calyptrostigma Middendorfii, bis oben, wie gesagt, nur Alpenkräuter übrig bleiben: Rhododendron Kamtschaticum, Di-

apensia lapponica, Oxytropis leucantha u. s. w. Das Dickicht von Pinus cembra pumila, das sonst einen Gürtel auf den Sachalinschen Höhen bildet, fehlte hier.

Leider waren unsre Barometer nicht im Stande, ich kann daher die Höhe des Berges nur annäherungsweise 2—3000 Fuss angeben.

Die Aussicht in die hohe Gebirgswelt von Sachalin schien recht lohnend; ich konnte drei hohe Bergrücken hinter einander unterscheiden, alle mit zackigen Kämmen; alle bewaldet, die vordern oben mit Birken, die hinteren mit Nadelholz. Einzelne kahle Kuppen traten felsig hervor, doch lag nirgends Schnee auf den Kämmen mehr, nur in zahlreichen Schluchten, die von ihnen thalwärts zogen, erschienen weisse Streifen. An den näher liegenden Felsen war deutliche Schichtung zu erkennen.

Die Hauptrücken schienen von N. nach S. zu ziehen, von ihnen zweigten sich Nebenrücken ab von SO. nach NW., entsprechend der constanten Richtung der Küstenflüsse in diesem Theile der Insel. Obgleich an den entfernten Ketten keine Pässe oder Unterbrechungen zu sehen waren, so bestand doch das näherliegende Gebirge aus in einander geschobenen Gebirgspartien, die Flussthäler zwischen sich liessen und durch Seitenausläufer gegen einander und die Küste sich näherten.

Fern im Nordosten zeigten sich auch vom Ktausipal weissglänzende Kreide- oder Mergelberge, wie sie im Thal des Kedrus sichtbar gewesen waren.

Nach einem Aufenthalt von einer Stunde kamen wir in 2 bis 3 Stunden den steilen Abhang hinab wieder am Meeresstrande an und machten uns am andern Morgen nach der naheliegenden nächsten Ainoansiedelung Chokkoran auf.

In Chokkoran trafen wir wiederum ein paar armselige Aino's, alte Weiber und Greise; die kräftige Generation war fortgezogen. Wir wurden hier durch schlechtes Wetter fast zwei Tage aufgehalten. Die ganze Strecke zwischen Ktausi und Chokkoran und von hier bis zu dem nicht mehr fernen Pilewo zeigt keine hohen Berge mehr in der Nähe der fast geradlinig verlaufenden Küste, die in einer oder zwei Terrassen abfällt; die untere ist meist felsig, aus metamorphischen schwarzen Schiefern bestehend, die zuweilen Basaltstruktur annehmen. Die obere ist grün, von Gras bewachsen. Dahinter erheben sich isolirte grüne Berge bis etwa 1000 Fuss Höhe; die hohe Hauptkette folgt erst in weiterer Ferne.

Nach wenigen Stunden Fahrt langten wir im Dorf Pilewo oder Porokotan (grosses Dorf) an einer Bucht, die durch das vorspringende Felscap Tschartr gebildet wird, einem isolirten Felsen von ähnlichem basaltartigem Gestein, wie das Cap Dui, der durch eine schmale flache Landenge mit dem Festlande zusammenhängt. Vor dem Cap liegt noch eine kleine Felsinsel, die einfach Mossire (die Insel) genannt wird. In die Bucht mündet der nach dem Dorf genannte Fluss, einer der grössten an der Westküste, der in zahlreichen Windungen in einem ziemlich weiten Thal fliesst und bis weit hinauf mit kleinen Kähnen befahren werden kann; wir sahen einen solchen Kahn aus einem ausgehöhlten Pappelstamm gemacht; solche sind auch am Tymy und Poronai auf der Ostseite des Gebirges im Gebrauch. Die Hauptrichtung des Flusses geht, wie bei dem nördlicher gelegenen von SO. nach NW. Das Dorf Porokotan, wie es mit dem Aino-Namen heisst, soll früher eine grosse Ansiedelung gebildet haben. Jetzt fanden wir nur drei armselige Jurten dort mit wenigen alten und schwachen Bewohnern. Die übrigen waren nach Süden in die Nähe der Japaner ausgewandert, wo sie Arbeit

bekommen und dafür gekleidet und genährt werden. Der kräftigste Mann im Dorf, den wir aufforderten, uns weiter zu begleiten, (da der Giläk Luk von hier aus zurückkehrte, und auch schon eine Reisegelegenheit hatte in Mangunen von Kisi, die aus dem Süden zurückkamen) um uns die Namen der Flüsse und Vorgebirge zu nennen, weigerte sich dessen, da er am nächsten bewohnten Orte in den Dörfern an der Bai d'Estaing von den Japanern gegriffen zu werden fürchtete, denen er früher entlaufen war; jetzt trug er einen giläkischen Zopf zum Zeichen seiner Freiheit.

Statt der Begleitung erbot er sich uns die Küste bis zur Bai d'Estaing mit Angaben aller Caps, Buchten und Flüsse genau zu beschreiben. Seine Darstellung erwies sich uns als sehr genau; es gelang uns, die meisten der von ihm genannten Lokalitäten zu identificiren; ich theile sie nachstehend mit als Grundlage nnserer Nomenklatur eines grossen Theils der Westküste. Wir hatten eine handschriftliche Karte des Capitain-Lieutenants Rudanowski mit, des Gründers des Postens Kussunai im Jahre 1857, die dieser auf der Fahrt von Kussunai bis Dui im genannten Jahre aufgenommen hatte; sie erwies sich im Ganzen als sehr genau und brauchbar, nur fehlten die Lokalnamen, die er durch selbst gegebene zu ersetzen suchte welche zum Theil auch auf die Schwarz'sche Karte übergegangen sind.

Hinter dem Felscap Tschartr und der Insel Mossire folgt zunächst ein grosses Cap Amobis, darauf ein kleinerer Fluss Zipnunai, dann eine grosse Bucht Poro Tomari, gegen deren Ende der Fluss Oionai mündet, dann ein Felscap mit einem isolirten Felsen im Meere, Tetantui, dann ein ziemlich grosser und fischreicher Fluss Jotkonai, in dessen Nähe die Ueberreste eines alten Dorfes Soja, dessen Bewohner ausgestorben sind.

Hierauf ein grosses Cap Tribis mit einem isolirten Felsen, davor ein kleiner Fluss Akassanai, dann eine niedrige Stelle mit dem kleinen Felscap Ottaendu und vielen isolirten Steinen längs dem Ufer, auf denen häufig Robben sich zeigen.

Nun folgt ein fischreicher Fluss Arrokunai, dann bald ein ziemlich grosses Cap Tunai mit drei Steinen davor, dann ein kleines Cap Enginbis, dann die Bucht und der grosse Fluss Sachkotan (nicht Sakota, wie die Bai nach Rudanowski's Vorgang jetzt wohl genannt wird); dann nahe bei einander die Flüsse Monai und Sine monai mit dem kleinen Cap Chaibari dahinter; dann der fischreiche Fluss Sirortonai oder Sirotochtonai und dahinter wieder ein Cap mit Steinen im Meer; dann der grosse Fluss Najassi und dahinter ein niedriges langgezogenes Felscap; dann ein langes Felsufer Notassam, an dessen Fuss man nicht landen kann; endlich das hohe Felscap Mororotzi, das auch auf japanischen Karten steht, mit einem gleichnamigen Fluss dahinter.

Dann der fischreiche Fluss und das Cap Tionai, vor dem viele Steine im Wasser; hier hat früher ebenfalls ein Dorf gestanden.

Dann ein flaches Ufer und ein kleines Cap Pespo, dann wieder ein steiles lang gezogenes Felsufer Taurus, dann niedriges Land mit zwei Seen, die mit dem Meere in Verbindung stehen, Tauro und Poro Tauro; dann steiles Ufer und ein grosses Cap Poro Endu, ohne Flüsse in der Nähe; dann der grosse Fluss Essitur, hinter ihm eine kleine Bucht mit Fluss und Cap, Tomariuks, dann ein kleines Cap Pespo mit kleinem Fluss, dann der grosse Fluss Orokes, an dessen Mündung Jurten, die zuweilen bewohnt werden; dann das grosse Felscap Kabburas, hinter dem die Bai d'Estaing beginnt, eine verhältnissmässig stark bevölkerte Gegend, von den Aino Ussuru genannt, mit den Dörfern Urotzi, Ussu, Naiko-

toro, Ustomonai und Wendwessan; hier sind schon japanische Posten.

Wir kommen später wieder auf diese Gegend zurück, die einen anderen Abschnitt unserer Fahrt bildet und gehen jetzt an die Schilderung der Küste von Porokotan bis zur Bai d'Estaing.

In Porokotan hielten wir uns einen Tag auf; ich bestieg den nächsten etwa 1000 Fuss hohen, kahlen, mit Gras bewachsenen Berg, der wahrscheinlich durch Feuer seine Bewaldung verloren hatte, wie umherliegendes vermodertes Holz und das häufige Epilolium angustifolium zeigte, ein sicheres Zeichen von alten Waldbränden in diesen Gegenden.

Die hohe Hauptkette war leider durch Wolken verdeckt; nach Süden zeigten sich längs der Küste mehrere isolirte Berge, wie früher oben meist mit Laubwald gekrönt, selten felsig.

Am 16. Juli, Morgens, verliessen wir Porokotan und kamen bei schönem stillem Wetter am 19., Vormittags, bis zu den Tauroseen, wo wir wiederum einige Zeit durch die Brandung festgehalten wurden. Die erwähnten drei bis vier Tage waren so günstig, dass wir nach Belieben anlegen und weiter fahren konnten, wie auf einem Flusse. Des Abends umspielten uns auf der Fahrt zahlreiche Robben (Otaria Steeleri), sich mit halbem Leibe aus dem Wasser hebend, und brüllten wie Ochsen.

Die oben mitgetheilte Küstenbeschreibung erwies sich als sehr genau, so dass wir ohne Mühe die namhaft gemachten Caps und Flüsse wieder auffinden konnten.

Besondere Kennzeichen, wie isolirte Steine vor den Vorgebirgen, erwiesen sich besonders nützlich bei Identificirung der Oertlichkeiten. Am 16., Abends, wo wir am Arrokonai unser Zelt aufschlugen zwischen den Caps Tribis und Tunai

trafen wir noch einen Giläken, der bei Otta endu dem Robbenfange obgelegen hatte, und der uns nochmals bei unserer Orientirung behülflich war. Am 17. kamen wir bis Najassi, umfuhren am 18. das hohe Cap Mororotzi, wo zum ersten Mal ein weiterer Blick sich nach Süden aufthat, hielten zur Nacht am Tionai und erreichten, wie schon gesagt, am 19. die Tauroseen.

Das Hochgebirge zieht sich südlich von Porokotan schon merklich landeinwärts zurück; man sieht nahe der Küste nur einzelne hohe Berge, auch diese bis zur Spitze bewaldet, und fast überall macht ein schmaler Küstensaum die Communication zu Lande möglich, die zwischen Pilewo und Dui mit ungemeinen Schwierigkeiten verbunden ist. Am weitesten rückt das Gebirge bei Tauro von der Küste zurück. Nichts destoweniger erscheint aus grösserer Entfernung von der See aus die Westküste Sachalins als hohe Gebirgskette, mit mindestens 2—3000 Fuss Kammhöhe mit unbedeutenden Einschnitten und scharfzackigen Graten, aus der einzelne Berge sich noch besonders hervorheben. Einen so hohen Berg wie den Ktausipal habe ich in der Nähe der Küste auf der eben besprochenen Strecke nicht gesehen, doch zeigt sich ein allerdings auffallender spitzer Pik, freilich bis oben bewaldet, zwischen Mororotzi und Tionai, der vielleicht dem Pic Monjez von La pérouse entspricht. Ein anderer, oben abgeflachter isolirter Berg zeigt sich am Fluss Tionai selbst; auch dieser ist bis oben bewaldet, nur sieht man die Höhe, wie auch sonst mit dem lichteren Grün undicht stehender Betula Ermani geziert, während die Abhänge von dichtem Nadelwald bedeckt sind.

Die Küste besteht aus niedrigen Felsen oder bewachsenen Abhängen, hinter denen das Land langsam zu Reihen von isolirten Bergen ansteigt. Die Küstenfelsen wiederholen die weiter nordwärts beobachteten Bildungen. An den vor-

ragenden Felscaps erscheinen meist feste krystallinische Gesteine, im Innern der Buchten vielfach gewundene Schiefer- und Conglomeratschichten, zwischen denen an mehreren Punkten Kohlen auftreten, so am Oionai, am Cap Tetantui und in bedeutender Entwickelung an verschiedenen Stellen zwischen Sachkotan (Sakota) und Najassi; hier ist auch einige Wochen nach meinem Besuch am Sirortonai die Kohlenstation des Herrn Buorow, Agenten der Russisch-Amerikanischen Kompagnie in Nikolajewsk, angelegt worden, die guten Erfolg gehabt hat, aber unter ähnlichen Uebelständen leidet, wie die Duische Kohlenstation. Die Küste ist fast geradlienig, häufig felsig; es fehlt an einem sichern Ankerplatz für Schiffe.

An der Mündung des Najassi-Baches, neben dem von Pilewo, eines der bedeutendsten an der Westküste, sah ich eine 4 Fuss mächtigen Kohlenschicht, direkt vom Fluss ausgehen und von hier fast vertikal auf die Höhe des Berges ansteigen. Die Mündung des Flusses ist etwa 4 Fuss tief, so dass wenigstens für die Böte, die die Kohlenladungen an's Schiff bringen, ein bequemer Ausgangspunkt vorhanden ist.

Von der Höhe der steilen Felsen am Cap Mororotzi sieht man landeinwärts keine hohen Gebirge, aber fern im Süden hebt sich eine gewaltige Bergmasse hervor. Das ist der Berg Lamanon oder Itschara, der höchste Berg der Insel, in dessen Nähe ich gekommen bin.

Die Tauroseen, Tauro und Porotauro sind Brackwasserseen, durch schmale Mündungen, die auch für grössere Böte zugänglich sind, mit dem Meere verbunden.

Die ganze Umgebung ist niedrig und von Lärchenwald bedeckt; häufige Rennthierspuren bestätigen den nordischen Charakter der Gegend. An keinem Orte der Insel sahen wir auch so viele Bärenspuren und begegneten uns diese Thiere so oft wie hier, doch schienen sie sehr harmlos zu sein, da

es an reichlicher Beeren- und Wurzelnahrung nicht fehlt. Am Ufer der Seen, an denen zahllose Möven hausen, herrschte eine Ruderalvegetation, ganz unserer einheimischen entsprechend und ganz abweichend von der sonstigen für uns fremdartigen Sachalinschen Küstenflora.

Die Seen ziehen sich einige Werst landeinwärts; sie sind durch eine flache Höhe geschieden, die in einen niedrigen schroffen, geschichteten Abhang ausgeht. Das Gestein ist thonig mit starkem Eisengehalt, so dass unser Thee mit dem hier geschöpften Quellwasser ganz schwarz wurde, auch der Geschmack verrieth diesen Eisengehalt, der auch schon durch starke Thoneisennieren angezeigt wurde.

Wir wurden bis zum 22. Juli am Porotauro-See aufgehalten; an diesem Tage erlaubte uns die Witterung die Bootfahrt fortzusetzen; wir passirten das niedrige Cap Poroendu, dann ein langes Felsufer, ohne nennenswerthe Bäche, dann den grösseren Fluss Essitur, in dessen Thalgrund wieder höhere Berge sichtbar wurden und gelangten noch zeitig am Nachmittag, kurz vor der kleinen Aino-Ansiedelung Orokës wieder zu Menschen, und zwar waren es die ersten Japaner, die wir sahen, die beim kleinen Cap Chatzkokespo eine Rindenhütte errichtet hatten, mit einer Niederlage von getrocknetem Seetang, Laminaria esculenta, die hier in grosser Menge den felsigen Meeresgrund bedeckt.

Vor der Ansiedelung passirten wir eine mächtige weisse Felsentblössung aus Sandstein mit Thon, in dem wohl erhaltene tertiäre Meeresmuscheln eingebettet lagen; dieselben Muscheln fanden sich in andern Entblössungen auf dem Wege nach der nahe liegenden Ansiedelung Orokes, den ich zu Fuss zurücklegte in Begleitung eines Japaners, mit dem ich mit Hülfe meiner beginnenden Kenntniss der Ainosprache mich zu verständigen suchte; er half mir redlich im Petrefak-

tensammeln. Bei der fast verlassenen Ansiedelung Orokes, die in einer ziemlich tief eingreifenden Bucht liegt, mündet wieder ein ziemlich bedeutender Bach. Die Bucht wird nach Süden von dem weit vorspringenden Cap Kaburás begränzt, hinter dem die ausgedehnte und verhältnissmässig stark von Aino's bevölkerte Bai d'Estaing vor uns liegt. Es ist dies die Gegend Usijoro in Mamia Rinso's Reisebericht. (S. v. Siebolds Nippon, Nachrichten über Krafto und das Amurland.) Dort wird auch eine Ansiedelung Rionai erwähnt; es ist das jetzt verlassene Tionaï, wie ich den Namen gehört habe. — T und R werden von den Aino's fortwährend verwechselt.

Die erste Ansiedelung, die wir in der Bai d'Estaing antrafen, hiess Urotzi, an dem Fluss gleiches Namens, in einer kleinen Einbucht gelegen, die durch eine vorspringende Felswand von dem übrigen grösseren Theil der ganzen Bucht geschieden ist. Hier hielten wir uns wiederum zwei Tage auf, machten einen Ausflug den Fluss hinauf in's Gebirge, wo wiederum die tertiären Muschelführenden Gesteine stark vertreten waren und besuchten das jenseits des Felsvorsprungs gelegenem Dorf Ussu, das gegenwärtig leer stand.

Der hohe Glatzkopf des Itschara ragte deutlich über das Südende der Bai hervor und erregte den sehnlichsten Wunsch, ihn zu besteigen; es sollte uns nicht gelingen.

Hier in Urotzi erhielten wir Besuch von den Vorstehern der japanischen Ansiedelung im Süden der Bucht in Ustomonaipu, die sich angelegentlichst nach Zweck und Richtung unserer Reise erkundigten. Hier und schon in Orokes sahen wir auch schon weiss angestrichene Pfosten mit japanischen Charakteren bemalt, die nach Angabe der Japaner die Entfernungen der einzelnen Orte von einander angeben sollten.

Ein alter Aino in Urotzi gab uns wieder eine genaue Aufzählung aller Caps und Flüsse bis Kussunai, die so in's

Einzelne ging, dass an der kaum 1—2 Werst langen Felswand zwischen Urotzi und Ussu sechs Vorsprünge namhaft gemacht wurden.

Wie oben, theile ich diese Küstenbeschreibung im Folgenden mit. Sie fängt an mit dem Cap Chatzko pespo bei der ersten Japanischen Niederlassung; zwischen diesem und dem Fluss Orokes liegt der grosse Fels Wimbirá; nun folgt die Ansiedelung Orokes, darauf das kleine Cap Nu-endu, dann das grosse Felscap Kaburas. *) In der kleinen Bucht Enun tomari, in der die Ansiedelung Urotzi liegt und der gleichnamige Fluss mündet, liegen rechts vom Fluss die Caps Sumatomaranu und Tusseona und links Etu etani. An der vorspringenden Felsküste zwischen Urotzi und Ussu liegen die Caps Itane pespo, Choo pespo, Samambire esa, (klein und flach), Enaus pespo nnd Seissu. Nun folgt von Ussu an die eigentliche Bai d'Estaing mit flachen Ufern; an ihrem Südende mit mehreren Ansiedelungen. In ihr sind zu merken Teos naibu (kleiner Fluss, guter Ankerplatz), Toman nai (kleiner Fluss), Trea ussi (flaches Cap), Kotzenne naipu (kleiner Fluss), Ustoski (flaches Cap), Turech Kannusse (flaches Cap), Treikoro oka (kleine Bucht), Skeriobu (kleine Spitze), Otorech kanusse (flaches Cap.

Dann Naikotoro, Fluss nnd Ansiedelung mit 2 Jurten, Topokossa (flaches Cap), Massenaussi (flaches Cap), Ustomonaipu, Ansiedelung von Japanern und Aino's; (hier ankern die Japanischen Fahrzeuge) Enaussentumbo (Endcap der Bucht mit vieleh Inau's), Wendwessan, Ainoansiedelung von 5 Jurtcn. Nun beginnt der grosse Küstenvorsprung südlich der

*) Auf der Karte in Nr. 5 des «Морской Сборникъ» für 1858 durch Missverständniss Cap Tankotan genannt; Tankotan heisst «dieser Ort» und könnte für jede mögliche Lokalität verwandt werden.

Bai d'Estaing, der anfangs flach oder mit niedrigen Felsufern verläuft, bis zum Cap Tussotschara, wo das eigentliche Cap Lamanon beginnt, in dem die grosse Bergmasse des Itschara in steilen Felsen und hohen Abhängen nahe ans Meer tritt; der letzte Felsvorsprung dieser Partie ist das Cap Tukareuki, von wo ein flaches Ufer beginnt, das sich bis weit südlich vom Traiziskasee hinzieht.

Die Details sind folgende; hinter Wendwessan folgt das kleine Cap Pespo, dann die Bucht Poro tomari, das kleine Cap Oion pespo, dann viele Steine im Wasser beim kleinen Cap Tschinaiki wasse, dann der Abhang Azauri oki, das flache Cap Onnenioi, der Vorsprung Monioi, Humbeo naipu (kleiner Fluss und Cap), Ziwituonai (kleiner fischreicher Fluss), Entokoch naibu, Abassenko monai (kleine Flüsse), Araotukossi (kleines Cap); Tussotschara (grosses Felscap), Arirambi (flaches Cap, Uferwendung), Essausnai (kleiner Fluss), Pokotomari (Bucht und Cap), Inoskemon endu (hohes rundes Felscap), Stukambis (hohes Felscap, am Fuss des Itschara-Berges, dann der Fluss Itschara, der vom Berge kommt, und das letzte grosse Felscap Tukareuki. An der nun folgenden flachen sandigen, fast geradlinigen Küste kommen der Fluss Kotantaru, an dessen Mündung eine kleine Jurte für Reisende und Jäger, Tschnenosnai, flacher Vorsprung und kleiner Bach; dann nach langer Strecke die Mündung des grossen Sees Traiziska (Raitziska bei Siebold), an dem eine Aino-Ansiedelung befindlich; hinter dem See beginnt bei Otassu wieder höheres Ufer; dort befindet sich auch eine Jurte und ein kleiner fischreicher Fluss, dann der kleine Fluss Tukusnai, der Fluss Ebissi mit einer Jurte, das grosse Felscap Nossam, dann waldlose Abhänge, der kleine Fluss Okonaibu, der kleine Fluss Etonnai, der mit einem See in Verbindung steht, die kleinen Flüsse

Kurasnonaipu, Chumbomanaipn, Poronaipu, das kleine Cap Komusrerapu mit einer Ansiedelung davor, und endlich der grosse Fluss Kussunai, mit dem Russischen und Japanischen Posten an seiner Mündung.

Ich fahre in der Erzählung unserer Erlebnisse und Beobachtungen fort.

Zum Theil nnsere Untersuchungen, zum Theil Sturm und starker Wellengang hielten uns längere Zeit in der Bai d'Estaing und ihrer Umgebung auf, so dass wir erst am 1. August wagen konnten, das hohe Felscap Tussotschara zu umfahren.

Die Japaner haben zwar schon früher diese Gegend besucht uud zeitweilige Wohnungen aufgeführt; die ständige Ansiedelung in Ustomonaipu ist aber erst vor wenig Jahren, etwa 1858 gegröndet, da der Lieutenant Rudanowski auf seiner Rückreise zu Boot noch keine Japaner hier fand. Er war im Jahr 1857 mit der Anlage eines passenden Russischen Postens an der schmalsten Stelle der Insel beauftragt worden und hatte hierzu die Mündung des Kussunai erwählt. Die nördlichste Japanische Ansiedelung war damals in Naioro. Seitdem haben sich diese kleinen Japanischen Posten stark vermehrt und umziehen jetzt den ganzen südlichen Theil der Insel von der Bai d'Estaing bis Taraika am Golf der Geduld.

In Ussu erhielten wir den ersten Japanischen Besuch, den wir Tags darauf in Ustomonaipu erwiederten. Es ankerten hier gerade zwei Japanische Dschonken aus Matsmai, die auch in Kussunai zu thun hatten, aber hierher gekommen waren, um Schutz vor dem Winde zu suchen. Die Haüptbeschäftigung der Japaner, hier, wie an anderen Punkten der Insel besteht in Fischfang. In Urotzi sah ich eine grosse Niederlage gesalzener Lachse, die einfach in längliche Haufen geschichtet waren, mit Zwischenlagen von Kochsalz, das in

grosser Menge importirt wird; man hat es auch an Ort und Stelle zu bereiten versucht.

Seit ich den Russischen Posten in Dui verlassen, sah ich zum ersten Mal in der Umgebung des Japanischen Postens hier nicht einheimische verwilderte Pflanzen, den Rettig und Lappa major, auf welche letztere die Japaner grossen Werth zu legen schienen.

Die ganze Umgebung der Bai d'Estaing ist niedrig oder doch eine sehr allmähliche Abdachung von den höheren Bergen des Innern; nur vom Nordende kommt man längs dem Urotzifluss bald ins Gebirge und vom Südende steigt man zum Itschara hinauf, dessen kahles Haupt von vielen Punkten der Küste sichtbar ist. Im fernen Innern sieht man westlich von der Bucht ebenfalls einige isolirte hohe Bergmassen.

Während unseres Aufenthaltes in der Bai d'Estaing trafen wir wieder Amur-Giläken, die nach Süden zu der grossen Japanischen Ansiedelung von Tunai oder Endungomo fuhren, um dort Pelzwerk gegen Russische oder Mandschurische Waaren einzutauschen; unter ihnen war auch der Giläk Judin, eine in Nikolajewsk sehr bekannte Persönlichkeit, der vielfach auf Sachalin gewesen ist und die Ainosprache wie ein Eingeborener spricht; er stammt auch mütterlicherseits von Aino's her. Später traten wir ihn in Kussunai wieder.

Am 1. August umfuhren wir, wie gesagt, die hohen Felscaps, die am Fuss des Itschara hervortreten und langten nach wenigstündiger Fahrt glücklich hinter dem letzten derselben, Tukereuki, an, wo wir den ersten Landungsplatz fanden; vorher gelang es uns nicht, obgleich wir uns eifrig darnach umsahen, um einen passenden Ausgangspunkt zu einer Exkursion auf den Itschara zu finden, dessen Höhen jetzt

ganz nahe und direkt im Westen, gegenüber dem Cap Stukambis, sichtbar wurden.

Die Felscaps bestanden meist aus schwarzen basaltartigen Felsen; so zog sich das Cap Tussotschara eine Viertel Werst weit in über hundert Fuss hoher schwarzer Felswand hin, auf der Höhe mit einer kahlen Fläche, die erst allmählich zu den Waldbergen des Innern anstieg.

Am 2. August unternahmen wir vom Cap Tukareuki aus unsere Exkursion; wir folgten der Küste nordwärts bis zum reissenden Itscharabache unweit des Caps Stukambis, und stiegen von hier bergauf, seitlich vom Fluss, auf der Höhe; anfangs durch dichten Nadelwald, dann durch ein beschwerliches Bambusendickicht von Arandinaria kurilensis, dessen Stengel sich um unsere Füsse wanden und uns oft niederstürzen machten. Darauf kamen wir in die oberen Laubwaldungen mit Betula Ermani und mit diesen an einen quer vorliegenden Abhang durch eine Krümmung des Flusses gebildet. Leider liessen wir uns durch den starken Nebel, der alle Aussicht verhinderte und uns jedes Urtheil raubte, ob wir auf richtigem Wege zum Gipfel seien, bestimmen, hier umzukehren und die Besteigung eines Berges aufzugeben, der mir lange als ein Glanzpunkt meiner Sachalinreise vorgeschwebt hatte. Der Itschara ist der höchste Berg von den an der Westseite zugänglichen und mag leicht 4000 Fuss hoch sein; im Süden ist er noch auf der Höhe von Kussunai sichtbar.

Mein Gefährte Glehn ist im October 1861 nochmals auf dem Itschara gewesen, um meinen Fehler wieder gut zu machen, aber ebenfalls durch Nebel gehindert worden, die Spitze zu erreichen und sich in der Gegend zu orientiren. Doch gelangte er bis in die Region der Krüppelzedern.

An den Entblössungen zwischen den Caps Tukareuki und Stukambis trat eine Art Grünsand zu Tage, in der ich wohlerhaltene Exemplare von Echiniten fand. Der Fuss des Caps Tukareuki war mit mächtigen schwarzen Sienitblöcken bedeckt zwischen denen in schlüpfriger Masse eine Menge ausgeworfener Laminarien lag, so dass der Weg nicht leicht war. Südlich vom Cap fanden sich in einem thonigen Sandstein wiederum tertiäre Muscheln. Durch Unwetter wurden wir gezwungen, zwei Tage am Fuss des Tukareuki zu warten, die wir leider nicht zu einem nochmaligen Versuch, auf den Itschara zu kommen, verwandten. Einer unserer Leute war erkrankt und wir beeilten uns daher nach Kussunai zu kommen, was uns trotzdem nicht so bald gelang.

Als wir unsere Küstenfahrt fortsetzten, erhob sich ein so starker Nebel, dass wir schon in geringer Entfernung von der Küste, diese aus den Augen verloren. Da wir ausserdem den Traiziska-See besuchen wollten und seiner Mündung im Nebel vorüberzufahren fürchteten, so hielten wir bald an und landeten an einem niedrigen sandigen Ufer, an das wir volle acht Tage gefesselt blieben, — so lange dauerte der neu eingetretene Südweststurm. Die Orientirungsgänge, die wir bald nach unserer Landung machten, überzeugten uns, dass wir auf einer sandigen Niederung uns befanden, die östlich von einem kleinen lang gestreckten See begränzt wurde, der durch einen schmalen Wasserarm mit dem Nordende des Traiziska-Sees zusammenhing; nach Norden ging der See in einen schmalen Sumpf aus, der an eine niedere Höhe gränzte, die einige Werst nördlich von unserem Haltepunkt wieder nahe ans Meer trat.

Im Nordosten war bei heiterem Wetter der spitze Gipfel des Itschara deutlich sichtbar und von ihm ausgehend im Osten ein mächtig hoher kahler Rücken, der sich allmählich in

bewaldeter Abdachung zur Niederung des Traiziska-Sees senkte. Der kleine See in unserer Nähe war von einem Sumpf umgeben, der in seiner Vegetation eine grosse Aehnlichkeit mit unseren heimathlichen Moosmorästen zeigte.

Die Ufer des Traiziska-Sees, zu denen ich wiederholt Exkursionen machte, sind schlammig, flach, mit Schilf bewachsen und erheben sich durch einen mit Schellbeeren (Rubus Chamaemorus mit dunkelrothen Beeren) dicht bewachsenen Moosmoor allmählich zum sandigen Küstenwall, der das Gebiet des Sees vom Meer scheidet. Dieser flachgewölbte, sandige Küstenwall ist grösstentheils mit Lärchenwald bestanden, in dessen Schatten viel Rennthiermoos gedeiht, wie denn auch Rennthierfährten hier häufig waren.

Der Küstenwall bildet eine schmale Landzunge von $^1/_2$ bis 2 Werst Breite; ich verfolgte ihn 18 Werst weit nach Süden bis zur Mündung des Taiziska-Sees, der durch einen 7 Werst langen Wasserarm mit dem Meere zusammenhängt. Dieser Wasserarm ist etwa 200 Schritt breit und im Mittel etwa 6 Fuss tief, so dass flachgehende Fahrzeuge hier einlaufen können. Ein Fall ist kaum vorhanden, da die Fluth regelmässig in den See eintritt und dieser selbst mit Brackwasser gefüllt ist. Seine grösste Tiefe in der Mitte beträgt etwa 10 Fuss. Von der Mündung zieht sich nach Süden wieder ein Wasserarm, der den sandigen Küstenwall vom sumpfigen Innern scheidet, etwa 7 Werst weit bis zum Vorgebirge Otassu, dem ersten seit Tukareuki.

Am Ausfluss des Mündungsarms aus dem See liegt die Ainoansiedelung von Traiziska, und an der Mündung ins Meer ein kleiner Japanischer Tempel, neben dem ein Russisches Kreuz aufgerichtet worden ist.

Die rings von Bergen umschlossene Niederung von Traiziska erscheint auf den Karten als tief eingreifende Bucht;

faktisch ist die Küste vollkommen geradlinig, wie fast überall auf der Insel; die tiefen Buchten der Karten entsprechen Niederungen zwischen hervortretenden Bergpartieen; die Niederungen entzogen sich auf der hohen See dem Blick.

Da wir kein Ende unseres Aufenthaltes an der wüsten Küste absahen, und unsere Vorräthe sich schon zu Ende neigten, so entschloss ich mich zu Fuss nach Kussunai aufzubrechen mit unserem Kosaken Bereskin und den Zurückbleibenden Proviant zuzusenden. Leider musste ich von der Mündung des Traiziska-Flusses zurückkehren, da ich keine Mittel zum Uebersetzen fand. Am folgenden Tage war Herr Schebunin glücklicher, da er ein kleines zerbrochenes Ainoboot fand, das nothdürftig zurecht gemacht wurde und die Reisenden hinüberbrachte.

Ich blieb nun allein mit drei Leuten zurück, zwei Gesunden und einem Kranken. Unterdessen besserte sich das Wetter. Wir bewogen vorbeigehende Aino's und Japaner zu uns zu kommen und mit ihrer Hülfe kamen wir glücklich in die Traiziska-Mündung, wo bald auch die nach uns geschickten Soldaten mit frischem Mundvorrath anlangten, mit denen wir sofort die allendliche Reise nach Kussunai antraten, wo wir am 15. August glücklich anlangten.

Auf der Fahrt von Traiziska hielten wir zunächst am Cap Otassu, in dessen Nähe im Jahre 1857 von Rudanowski ein Kohlenlager entdeckt war. Die Kohle ist hier 1 bis 2 F. mächtig, von guter Beschaffenheit und liegt in einem weissen oder grauen Thon, der mit groben Conglomeraten abwechselt. In den Mergeln kommen ähnliche Pflanzenabdrücke vor wie in Dui; das Conglomerat ist stark von Schwefelkies durchzogen, der hier schöne Krystalle bildet. Hier fanden sich auch schöne Stücke versteinerten Holzes, die inwendig

in Holzopal verwandelt waren und in Höhlungen schön entwickelte Quarzdrusen zeigten.

Die Küste von Otassu bis Kussunai verläuft ziemlich gleichförmig; es pflegt ein steilerer Abhang zum Meer vorhanden zu sein, von dem das Land allmählich zu einer höheren waldigen Terrasse ansteigt. Vor dem hohen Felscap Nossam ist der untere Abhang meist grün, von Gras und Kräutern bedeckt. Südlich von Nossam dagegen beginnen die weissen, horizontal geschichteten Mergelabstürze mit ihren engen Felsthälern, die für die südlichen Küsten von Sachalin durchaus bezeichnend sind. Die weissen Küstenfelsen sollen an die Kreideküsten Englands erinnern. Leider sind diese Mergel bisher wenig ergiebig gewesen; einige Muscheln und Fischschuppen, die zum Theil noch nicht einmal in unseren Händen sind, genügen kaum, die Vermuthung zu bestätigen, dass wir es hier wieder mit Kreideschichten zu thun haben.

Vor und um das Cap Nossam liegen isolirte Felsen im Meer, die uns im Vorüberfahren ein merkwürdiges Schauspiel darboten. Einer dieser Felsen war buchstäblich von Seelöwen bedeckt, die sich auf ihm sonnten; bei unserer Annäherung stürzten sie sich, wenigstens hundert an der Zahl, in den wunderlichsten Stellungen kopfüber in das Meer.

Obgleich wir zwischen Traiziska und Kussunai drei Ainojurten passirten, Otassu, Ebissi und Komusrerapu, so war doch nur die letzte derselben bewohnt. Auch die Traiziska-Ansiedelung stand leer; nur an der Mündung hatten sich bei unserer Abreise eine Menge Aino's eingefunden, um einen an den Strand geworfenen Seelöwen gemeinsam auszunutzen. Das Fleisch dieser Thiere wird als Leckerbissen verzehrt, das Fett für den Winter aufbewahrt und aus der Haut werden

Riemen zum Zusammenbinden der einzelnen Theile des Hundeschlittens (Narte) geschnitten.

Den 14. August Nachmittags kam ich endlich in Kussunai an, wo ich meinen Reisegefährten wohlbehalten antraf.

Herr Brylkin hatte sich hier von Anfang Juli an aufgehalten, die Flora der Umgegend gesammelt und Verbindungen mit den Aino's angeknüpft.

Der Posten Kussunai ist im J. 1857 durch den Lieutenant Rudanowski gegründet, der hier mit 12 Mann Soldaten durch den Admiral Putjätin ausgesetzt wurde, um einen Russischen Posten an der schmalsten Stelle der Insel, die zwischen hier und Manue befindlich ist, anzulegen. Er hielt sich anfangs in Naioro auf, acht Werst südlich von Kussunai, wo er mit den dort angesiedelten Japanern verkehrte, die ihm verschiedene Hindernisse in den Weg zu legen suchten. Später begann er seinen Bau an der rechten Seite der Mündung des Kussunaibaches und führte hier das erste nothwendige Gebäude auf. Da er nicht auf lange mit Proviant versehen war und keine Aussicht da war, bald von einem Schiff abgeholt zu werden, so machte er sich im September zu Boot längs der Küste nach Norden auf. Unterwegs wurden einige Punkte astronomisch bestimmt, und die Küste durch Peilungen aufgenommen. Glücklich erreichte er Dui und von dort Nikolajewsk. Die ersten Nachrichten von den südlich von Dui belegenen Kohlenlagern stammen von dieser Reise her.

Im Sommer 1858 wurde, um den Posten Kussunai allendlich in Besitz zu nehmen, der Lieutenant vom Steuermannscorps Margassow mit 30 Mann Matrosen dahin abgefertigt, der sich hier wohnlich einrichtete, eine Kaserne, ein Wohnhaus für sich, ein Proviantmagazin und eine Badstube baute und an den nahgelegenen Waldabhängen Küchengärten anlegte.

Als ich zwei Jahre darauf nach Kussunai kam, fand ich ihn noch vor mit seinem Kommando; er klagte sehr über die langjährige Einsamkeit und sehnte sich nach der Ablösung, die ihm endlich im Sommer 1861 zu Theil wurde. Hier in Kussunai traf ich auch einen Russischen Kaufmann, Karäkin mit Namen, aus Nertschinsk gebürtig, der früher am Amur gehandelt hatte und dann in Aussicht auf Tauschhandel mit den Eingebornen erst nach der Kaiserbucht (Bai Hadschi) und dann nach Kussunai gekommen war.

Die Japaner hatten aber hier den Aino's allen Verkehr mit den Russen, also auch mit ihm untersagt, so dass er auf die Kundschaft der Besatzung des Postens angewiesen blieb, die bei der geringen Güte seiner Waaren auch nur eine sehr unbedeutende war. Auch er sehnte sich fort und war durch die Noth, die er hier gelitten, auch körperlich in einen bedauernswerthen Zustand gekommen. Im Jahre 1861 wurde auch er erlöst, starb aber schon im darauf folgenden Winter.

Der trübe Eindruck, den die Gemüthsstimmung der Bewohner des Postens auf mich machte, wurde noch erhöht durch die trostlose Lage des Postens selbst. Er liegt auf einem kahlen sandigen und grandigen Küstenwall hinter dem längs dem Ufer des Kussunaibaches eine sumpfige, einige kleine Seen enthaltende Niederung sich über eine Werst weit nach jeder Richtung hin erstreckt. Dann erst steigt das Land an und bedeckt sich mit ununterbrochenem Nadelwalde.

Am Tage nach meiner Ankunft machten wir den Befehlshabern des nahgelegenen Japanischen Postens auf der anderen Seite des Flusses einen Besuch, der am Tage darauf erwidert wurde. Der Japanische Posten Kussunai war fast gleichzeitig mit dem Russischen im J. 1858 angelegt worden. In seiner Nähe standen mehrere interimistische Ainojurten,

deren Bewohner aus der weiteren Umgebung sich hierher gezogen hatten, um bei den Japanern zu arbeiten.

Nachdem wir uns drei Tage in Kussunai aufgehalten hatten, machten wir uns durch das Innere der Insel nach dem auf dem gegenüber liegenden Ufer belegenen Posten Manue auf. Der Weg über die hier belegene schmalste Stelle ist der betretenste auf der ganzen Insel und wird namentlich von den Japanern in stetem Stand gehalten, die an bestimmten Abständen Hütten und Ruheplätze aufgebaut haben und alle über den Fusspfad gefallenen Bäume fortschaffen oder durchhauen. Der Weg ist auch von Russen schon öfter gemacht worden; so im Jahre 1853 von Orlow und 1857 von Rudanowski. Seit 1858 findet ein starker Verkehr zwischen den beiden gegenüber liegenden Posten von Kussunai und Manue statt. Wir fuhren zuerst zu Boot den vielgewundenen Kussunaifluss hinauf, bis etwa 5 Werst von seiner Mündung; dann wird er zu flach und reissend und man betritt den Fusspfad, der bergauf und bergab, zuerst über zwei niedrigere Bergrücken, dann über einen höheren zum Manuebache führt, an dessen Mündung der Russische Posten steht, der ebenfalls unter dem Commando des Befehlshabers von Kussunai sich befindet. Der Weg führt durch steten Nadelwald und gestattet keine Aussicht; die höchste Höhe, die man übersteigt, beträgt nicht über 500 Fuss; hier kommt man schon aus der Region des Nadelwaldes in die der Arundinaria und der Betula Ermani. Die ganze Strecke von einem Posten zum andern beträgt etwa 30 Werst.

In der Umgebung von Manue tritt deutlich hervor, dass die Hauptkette der Insel in dieser Gegend sich nahe der Ostküste hinzieht. Die Abhänge zum Meere sind weit höher und steiler, und mehrere hohe Bergkuppen werden sichtbar. Am Fluss Manue, einige hundert Schritt vom Meere, fand ich

ein Thonlager mit wohlerhaltenen subfossilen Meeresmuscheln, wieder ein Zeichen für die hier vor sich gehende Hebung des Landes.

Nach früheren Berichten von Russischen Reisenden wusste ich, dass es nördlich von Manue einen hohen weissen Berg gebe, der als Kreideberg bezeichnet wurde. Es lag mir daran, ihn zu besuchen, um über seine Natur ins Reine zu kommen. Wir machten einen Besuch in Wari, dem nahgelegenen Japanischen Posten bei Manue, um vielleicht ein Boot zur Reise zu erhalten. Da es uns abgeschlagen wurde, beschlossen wir, den Weg zu Fuss zu machen.

Am 25. August brachen wir zu dieser Wanderung auf. Bis zur kleinen Ansiedelung Tschikaperochnai ging es noch ziemlich leidlich, obgleich wir meist am Fuss von hohen Felsabhängen gehen mussten und oft über Felsen zu klettern hatten. Das Gestein zeigte nur selten deutliche Schichtung, dann fehlten auch Spuren von Kohlen und Stücke versteinerten Holzes nicht. Selbst in festem, dioritartigem, krystallinischem Gestein zeigten Züge von Conglomerattrümmern eine Schichtung an. Die einzelnen, fest eingebetteten Gerölle, aus denen diese Conglomerate zusammengesetzt waren, ragten oft an den Felsentblössungen aus ihrem Muttergestein hervor und dienten beim Klettern zum Haltpunkt für die Füsse. Nach kurzer Rast in dem genannten Ainodorfe überstiegen wir den Rücken des weit vorspringenden und gefährlichen Felscaps Tussu und nächtigten am Meeresstrande in einer Höhle am Felsen Tukareuki. Dahier auf eine lange Strecke hin keine Passage am Meeresstrande möglich war, so stiegen wir am andern Tage wieder bergauf und gingen längs dem waldigen Abhange einer hohen Bergwand, die steilanstrebend hart ans Meer trat und ungefähr 2000 F. hoch angenommen werden konnte. Sie ragte mit mehren kahlen, von Cederge-

büsch umkränzten Graten in die Luft; vom Gipfel senkte sich ein steiler, waldiger Abhang hinab, oft von Giessbächen unterbrochen, längs dem wir uns hinarbeiteten; hart am Meere stürzte eine schroffe Felswand auf etwa 6—8 Werst Entfernung unmittelbar zum Meere ab. Nach dieser angreifenden Wanderung, die uns durch einige interessante Pflanzenfunde wie Macropodium pterospermum n. sp., Campanula circaeoides n. sp., Diapensia lapponica u. dgl. interessanter wurde, kamen wir an eine halbkreisförmige Niederung von 3 bis 4 Werst Ausdehnung, hinter der die Bergwand, etwas niedriger geworden, fortging. Auf der Niederung befand sich am Meeresstrande ein Japanisches Gebäude, zur Zubereitung und Trocknung der Laminaria esculenta hier eingerichtet. Nachdem wir die schöne Sandbahn am Meeresstrande nach langer Bergwanderung mit grossem Vergnügen schnell durchmessen, ging es wieder ins Gebirge, da die Felsen nochmals hart ans Meer traten; wir überstiegen zwei kleinere Bergrücken und nächtigten zum zweiten Mal im Freien. Zu Mittag am dritten Tage kamen wir endlich schon ziemlich angegriffen in der Japanischen und Ainoansiedelung Mogunkotan an, die in einer ziemlich tief eingreifenden Bucht liegt, deren Eingang durch Felsriffe vor hohem Wellengang geschützt wird, so dass kleine Schiffe, die die schmale Einfahrt kennen, hier einen bequemen Hafen finden. Dasselbe findet statt in Manue und bei Tschikaperochnai.

In Mogunkotan trafen wir auch einen Japanischen Schiffer aus Matsmai, der mir ganz interessante Küstenkarten von Sachalin vorlegte, die nördlich bis Taraika am Golf der Geduld führten. Es war eine naturgetreue Aufnahme des Küstenprofils, mit allen Flusseinschnitten und Bergen.

Da uns in Mogunkotan gesagt wurde, dass wir bis zum grossen weissen Berge, der zwischen den Ansiedelungen

Kaspi und Wenkotan liege, bei unsrer Reiseweise noch andere drei Tage nöthig hätten, so gaben wir für jetzt die Reise zum weissen Berge auf und blieben vorläufig drei Tage in Mogunkotan in freundlichem Verkehr mit den Japanern und Aino's, bemüht, uns in der Sprache zu vervollkommnen und Nachrichten über das umliegende Land einzuziehen.

Von Flüssen und Ansiedelungen nach Norden zu wurden uns folgende genannt:

Die Flüsse Mattunnai und Ponnai, die Japanische Ansiedelung Uri, dann der grosse Kasputzifluss und an seiner Mündung eine gleichnamige Ainoansiedelung, dann die Ansiedelung Wenkotan, die Flüsse Siruturu, Sachkotan, Nitui, Fluss und Ansiedelung Kotankis, Fluss und Ansiedelung Naioro an der Mündung des gleichnamigen Flusses, die Orokenansiedelung Siska, dann die Orokenansiedelung Tarankotan, endlich das grosse Ainodorf Taraika am Ausfluss des gleichnamigen Sees, mit dem die Ainowohnplätze aufhören. Bis Naioro sollten Berge der Küste nahe kommen; später sieht man nur Ebene vor sich. Von grossen Bergen wurden uns genannt der Rarupessisko, an dessen Fuss wir hingegangen waren, der Zekischerangi bei Kaspi oder Kasputzi, der Nupka nuburi zwischen Kaspi und Wenkotan (der grosse weisse Berg), der Pissokis und Kutzkunga hinter Wenkotan.

Südlich von Manue wurden folgende Dörfer genannt: Siraroro, am Fuss einer hohen Bergwand, etwa 8 Werst südlich von Manue, Poronai am Fluss gleiches Namens, Matumonai, Otassam, Ai, Naibutzi, Sussusnai, Enusnai, Sumaokotan, Opussaki, Wenkotan, Otschechpoko, Tunnaitscha, von hier führt der Weg über eine Niederung an die grosse Japanische Niederlassung Kussunkotan an der Bai Aniwa.

Nach dreitägigem Aufenthalte in Mogunkotan kehrten wir auf dem früheren Wege nach Manue zurück, versuchten zwar

zuerst bei Ebbe am Meeresstrande hinzugehen, sahen uns aber bald gezwungen, wieder die Höhe zu suchen. Zu Mittag trafen wir am ersten Tage in dem schon erwähnten Japanischen Arbeitshause Nuburipo, am Fuss des hohen Berges Rarupessisko ein, den wir der Bequemlichkeit halber ebenfalls Nuburipo zu nennen pflegten. Hier wurden wir von den bei der Arbeit beschäftigten Japanern und Aino's gastfreundlich aufgenommen; am Nachmittag machte ich einen Versuch, den hohen Berg zu ersteigen.

Bis in die obere Laubwaldregion war das Steigen leicht: hier aber legten wiederholte ausgedehnte Taxushecken grosse Schwierigkeiten in den Weg, und als diese endlich überstanden waren, kam ich an den Beginn eines undurchdringlichen Cederngestrüppes von Cembra pumila, das mich leider verhinderte, eine der höchsten Kuppen zu erreichen, von wo vielleicht eine weitere Aussicht, wie ich vermuthe selbst bis zum Meer an der andern Seite zu erlangen gewesen wäre, denn als ich im nächsten Jahre zu Schiff von Dui nach Kussunai kam, sah ich in der Ferne auf der Ostseite dieses schmalsten Theiles der Insel hohe nackte Bergspitzen aufragen, die vollkommen meinen Erinnerungen an die Spitze von Nuburipo entsprachen.

Am nächsten Tage hatten wir wieder die frühere beschwerliche Tour am Abhang des hohen Berges zurückzulegen und kamen am Abend nach Tschikaperochnai, von wo wir zu Mittag des dritten Tages wieder im Posten von Manue anlangten, von dem wir über acht Tage abwesend gewesen waren, und dessen Besatzung sich schon Sorge gemacht hatte, weil wir nur für wenige Tage mit Lebensmitteln versorgt waren. Indessen hatte es damit keine Noth gehabt. Auf dem Hinwege waren wir allerdings nur auf Brot und Thee in beschränkter Quantität angewiesen gewesen. In Mogunkotan

aber erhielten wir bei den Japanern hinlängliche Nahrung an gekochtem Reis mit gesalzenen Lachsen und frischem Rettig, der einzigen Culturpflanze, die bei jeder auch der kleinsten Japanischen Ansiedelung gebaut wird, als nothwendige Zuthat zu dem in grossen Quantitäten von Japan her eingeführten Reis.

Nach kurzer Rast machten wir uns noch am Tage unserer Ankunft von Manue wieder nach Kussunai auf, wo wir am nächsten Nachmittag, langerwartet glücklich wieder eintrafen.

Nach ein paar Ruhetagen beschlossen wir die noch vorhandene Zeit zu benutzen, um längs der Küste so weit als möglich nach Süden, namentlich bis zur Hauptniederlassung der Japaner an der Westküste, Tunai, Endumgomo oder Mauka genannt, zu kommen. Von Seiten der Japaner stand uns kein Hinderniss entgegen, daher wir nur auf stilleres Wetter warteten, um unsere Reise anzutreten. Da es damit aber gute Weile zu haben schien, so beschloss ich am 8. September mit Hrn. Brylkin und zweien unserer Leute zu Fuss zu gehen, während Herr Schebunin uns zu Boot nachfolgen sollte.

Die Erkundigung nach dem Wege ergab folgende Hauptpunkte zwischen Kussunai und Endumgomo: Dorf und Fluss Naioro, Dorf Siraroro, die Flüsse Tomarioronai mit einem Japanischen Hause an der Mündung, Tummonai mit einer Ainojurte, Otechkoro, das grosse Cap Tschikai, über das ein Fusspfad führt; beim kleinen Cap Arakoi mit gleichnamigem Fluss steigt man wieder zum Meer hinab, dann das Cap Paikasabussi mit Japanischen Häusern dabei, die Japanische und Ainoansiedelung Notosama, bei der zwei Flüsse münden. Der Fluss Tubu mit Japanischen Häusern an seiner Mündung, die flache vorspringende Landspitze Notoro mit gleichnamigem Fluss; in der umliegenden Niederung halten sich

Rennthiere auf; nun kommen nahe aneinander eine Reihe kleiner Buchten, alle mit Ainojurten oder Japanischen Vorrathshäusern: Tukotan mit einem nahe liegenden hohen Berge, Tomaripu, Trachmaka, Hatzkokorissu, Porotomari und endlich Endumgomo.

Die Gegend südlich von Kussunai zeigt hart am Meer einen niedrigen oder bis an 100 Fuss hoch ansteigenden schroffen Küstenabfall; von diesem steigt das Land sehr allmählich zu der weiter im Innern oder nach der Ostseite zu gelegenen Hauptkette an. Die Umgebung von Kussunai selbst hat früher augenscheinlich einen ähnlichen Brackwassersee gebildet, wie der von Traiziska, durch eine schmale Landzunge vom Meere geschieden; allmählich ist der See wohl unter Mitbetheiligung einer allgemeinen Hebung des Landes verwachsen und zu einem niedrigen Morast mit Wassertümpeln geworden, den der Kussunaibach in zahlreichen Windungen trägen Laufes durchzieht.

Der niedrige etwa 8 Werst lange Küstenabfall zwischen Kussunai und Naioro, längs dem wir auch später im Winter einigemal hingegangen sind, besteht zum grossen Theil aus den weissen geschichteten Kalkmergeln mit seltenen Muscheln und Fischschuppen, die wir schon nördlich von Kussunai kennen gelernt haben; über ihnen und zuweilen auch alleinherrschend erscheint unter einer oberflächlichen Torflage ein grober Lehm mit eingeschlossenem Treibholz, ganz so wie dieses noch jetzt am Ufer ausgeworfen wird und stellenweise ein grober Meeressand oder Grand mit geriebenen und zerbrochenen Muschelschaalen, die der Jetztzeit anzugehören scheinen.

Naioro ist eine der grössten Ainoansiedelungen an der Westküste: es finden sich hier fünf grosse Jurten, in deren jeder meist zwei Familien leben. Hier lernte ich auch einen

der angesehensten Aino's, den Greis Ssetokurèro kennen, der auch von den Japanern als Ainoältester mit einem Säbel beliehen worden ist. Er und sein Sohn Kantschiomanti hatten schon früher, im Jahr 1853 den Russen wichtige Dienste geleistet und dafür später von den Japanern manches zu erdulden gehabt.

Er verwahrt noch bei sich ein Papier in mandschurischer Sprache, das sein Vater früher auf einer Tributreise nach Ssansin am Sungari von der Mandschurischen Obrigkeit erhalten hatte und wodurch er zu einem Aeltesten der Aino's bestellt war. Selbst war er nicht mehr in's Mandschuland gekommen und konnte sich auch nicht erinnern, Mandschuren bei sich gesehen zu haben; es waren immer nur Santa (Mangunen) oder Sumeri (Smerunkur, Giläken), die in Handelsangelegenheiten von Norden hergekommen waren.

Bei Ssetokurèro sah ich zuerst ein lackirtes Stäbchen im Gebrauch, womit er beim Trinken den gewaltigen Schnurrbart in die Höhe hob: ein Gebrauch der Aino's, der schon in den ältesten Jesuitenberichten aus Japan erwähnt wird. Ich habe es ihnen später oft nachgemacht.

Von Naioro hatten wir etwa 8 Werst am schmalen Ufersaum unter einer schroffen etwa 50 F. hohen weissen Mergelwand bis Siraroro zu gehen, wo wir die Nacht vom 9. zum 10. September zubrachten. Der Mergel ist deutlich geschichtet und enthielt an mehreren Stellen Muscheln, sowie Schuppen und Zähne von Fischen, die der Kreideformation anzugehören scheinen. Er ist eine reine Fortsetzung der weissen Mergel, die wir schon nördlich von Kussunai beobachtet hatten und die in ähnlichen Abstürzen den grössten Theil der Strecke von Kussunai nach Naioro einnehmen. Mit wenigen Unterbrechungen durch krystallinische Gesteine lassen sich diese Mergel bis zur Südspitze bei C. Crillon verfolgen. Ihre

Schichtung ist sowohl an der Küste als an zahlreichen Flüsschen, die sie senkrecht zur Küstenlinie in tiefen trancheenartigen Einschnitten durchschneiden, deutlich zu beobachten. Häufig tritt ausser der Schichtung noch eine vertikale Zerklüftung des Gesteins hinzu, die zuweilen in eine deutliche Schieferung übergeht; in Folge dieser doppelten Zertheilung des lockeren Gesteins sieht man den Fuss der Felswand häufig von Haufwerken von Mergelsplittern überschüttet.

In Siraroro selbst, das am Ende der in einem Bogen ins Meer vorspringenden Felswand am Bach Sirarochnai liegt, wohnen nur Aino's in 2 Jurten; etwas nördlich davon an den Bächen Sumochnaibu und Karochnaibu stehen Japanische Häuser.

Von Siraroro südlich bis zum Fluss Otechkoro ist die Küste niedrig und steigt nur allmählig landeinwärts an; wir passirten die ziemlich bedeutenden Flüsse Tomarioronai und Tummonaipu, die an gleichnamigen Küstenvorsprüngen liegen. Bei diesen Flüssen sah ich eine Erscheinung, die in gleicher Weise auch auf den Kussunai und Notorofluss Anwendung findet. Durch die herbstlichen Nordweststürme wird die sandige Mündung so zugeweht, dass die Flüsse nicht ins Meer fliessen können und sich kleine Seen mit einer Düne davor am Meeresstrande bilden bis das Wasser sich wieder einen Ausweg sucht und der See abfliesst. Daher sind die Flussmündungen durchaus nicht constant und man kann ziemlich tiefe Flüsse an ihren sandigen Mündungen oft fast trockenen Fusses passiren. Kurz vor Otechkoro passirten wir ein niedriges kristallinisches Felscap, hinter dem grobe tertiäre Conglomerate mit zahlreichen Muscheln anstanden. An der Otechkoromündung selbst standen wieder weisse Kreidemergel an. Hier brachten wir die Nacht vom 10. zum 11. in einer verlassenen Ainojurte zu und schickten uns am 11. an, die

ausgedehnte Felsküste Tschikai, die am Strande keinen Weg übrig lässt, tiefer landeinwärts zu passiren. Da wir den Ainopfad nicht fanden, brauchten wir, um uns durch das Gebüsch und hohe Gras durchzuarbeiten anderthalb Tage auf einer Strecke von kaum 10 Werst, wurden aber reichlich dafür entschädigt, da wir auf diesem Uebergange eine Menge südmandschurischer und japanischer Bäume und Sträucher fanden, die bis dahin uns nicht aufgestossen waren, so namentlich Phellodendron, Vitis Thunbergii, Hydrangea paniculata und die schöne kletternde Hydrangea cordifolia. Die Kräuter liessen hier, wie auch weiter im Süden wenig eigenthümliche Formen erkennen, die wir nicht schon auf unserer Reise von Dui an, gesehen hätten.

Erst am Mittag des 12. gelang es uns, den Fusspfad wieder aufzufinden und beim Cap Arakoi wieder an den Meeresstrand hinabzusteigen. Wir passirten die leerstehende Ansiedelung Paikassabussi und kamen zum Abend nach Notosama, einer der ältesten Japanischen Ansiedelungen, in einer kleinen Bucht gelegen, in die zwei Flüsse münden. Von einer etwa 300 Fuss hohen Bergspitze am Cap Notosama bot sich eine freundliche Aussicht auf die Umgebung. Landeinwärts lag ein hügeliges Terrain vor mit Arundinaria Kurilensis und Birkenwald bedeckt, in grösserer Ferne genau im Osten erschien ein hoher Berg, das Centrum aller Gebirgszüge und Flüsse in diesem Theile der Insel. So sehr eine Exkursion nach diesem Berge im Interesse der Topographie wünschenswerth erschien, so musste doch die dichte Arundinariabedeckung der Höhen von vorn herein von einem solchen Unternehmen abschrecken.

Im Jahre 1853 stand in der Bucht von Notosama der Schooner «Wostok». Sein Befehlshaber Rimski-Korsakof rühmt sie als Hafen. Bei Nord- und Südwinden mag sie

sich als solcher bewähren, aber den Westwinden ist sie ebenso ausgesetzt wie alle anderen Buchten der Westküste Sachalins. Auf unserer Rückfahrt versuchten wir hier unser Boot an einen Pfahl gebunden über Nacht in See zu lassen; es erhob sich aber noch zeitig genug ein solcher Wellengang, dass wir, und auch nur mit Mühe, das Boot ans Land bringen und unsere Sachen aus demselben bergen konnten. Für gewöhnlich wurde es jede Nacht ans Land gezogen und am Morgen wieder von Neuem beladen.

Ein hoher Seegang mit starker Brandung bei stillem Wetter ist an der Westküste oft von uns beobachtet worden. Es sind die Ostwinde die ihn verursachen. Während wir nahe der Küste hinfahrend noch ganz ruhiges Meer hatten, sahen wir fern im Westen hohe Wellenberge, in einer Gegend, die schon dem Ostwinde, vor dem wir durch die hohe Küste geschützt wurden, zugänglich war. Allmählig pflanzten sich die Wellen, ohne dass von Wind etwas zu spüren wäre bis hart an die Küste fort und erregten hier eine starke Brandung.

Von Notosama weiter nach Süden gehend, passirten wir zuerst felsiges Ufer, dann die Ansiedelung Tubu und umgingen alsdann die flache vorspringende Halbinsel Notoro, mit dem gleichnamigen Fluss und Cap. Auch den ziemlich bedeutenden Notorofluss, der etwa eine Werst weit längs dem Ufer hinfliesst, konnten wir an seiner Mündung fast trockenen Fusses überschreiten. Auf der Halbinsel herrscht Lärchenwald vor, wohl das südlichste Vorkommen desselben an der Westseite. Hier soll auch nach den Aussagen der Aino's das Rennthier noch ziemlich häufig sich finden. Nahe der Spitze passirten wir ein Schilfmoor, das durch Wasserrisse in der Mächtigkeit von einigen Fussen aufgeschlossen war; es zog sich ziemlich weit landeinwärts, hier ziemlich hoch ansteigend

und mit jungem Eschenwalde besetzt. Die Torfmasse bestand aus Wurzeln, Stengeln und Blättern von Sumpfgräsern, stark mit erdiger Masse gemischt; dazwischen erschien bituminöses Holz, in Stücken, wie es häufig an der Küste vom Meer angespült gefunden wird. Die horizontalen Kohlenlager im Norden der Insel bei Tamlawo zeigen eine ganz ähnliche Zusammensetzung und werden wohl auch ähnlicher Entstehung sein.

Die Nacht vom 13. zum 14. brachten wir in einer leeren Fischerhütte auf der Südseite der Notoro-Halbinsel zu in Gesellschaft einiger Japaner und Aino's, die ihr Weg nach N. zu führte. Wir theilten uns gegenseitig von unseren Speisen und Getränken mit, wobei ich nicht unterlassen kann die vortreffliche Zubereitung der Fische zu rühmen, wie sie die Japaner verstehen. Der Fisch wird einfach abgekocht und dann mit einer künstlich gemischten Sauce aus Japanischer Soja und Rettigblättern verzehrt. Ueberhaupt kann ich die Japanische Küche, soweit ich sie kennen gelernt habe, nur rühmen. Ihre Speisen sind wenig zahlreich, aber schmackhaft und reinlich zubereitet. Reis und Fisch sind bekanntlich ihre Hauptspeisen, die mit verschiedenen piquanten Zuthaten gegessen werden, als da sind: zum Fisch die oben genannte Sauce, zum Reis gesalzener Lachs, gesalzener Rettig und Missó, ein scharfschmeckender Brei aus gegohrenen Bohnen, der sich beim einfach in Wasser abgekochten Reis sehr gut macht. Ausserdem habe ich verschiedene Mollusken und Holothurien (wohl den chinesischen Trepang, der überall an der südmandshurischen Küste viel gefangen wird) von ihnen verwenden sehen, so wie die Arme eines grossen Cephalopoden (Octopus), die einen ganz besonderen krebsartigen Wohlgeschmack haben.

Von unserem Nachtlager sahen wir den hohen Berg Tukotan nuburi (vielleicht der Pic Bernizet von La Pérouse) nahe vor

uns und beschlossen, ihn an einem der nächsten Tage zu besteigen. Zunächst lag es uns daran, den Hauptort der Japanischen Ansiedelungen an der Westküste, Endungomo oder Tunai, bald zu erreichen. Wir hatten noch etwa 12 Werst bis dahin und gelangten auf ziemlich bequemem Wege am Meeresstrande gegen Mittag dort an, nachdem wir die kleinen grösstentheils leer stehenden Japanischen und Ainoansiedelungen Tutokan, Trachmaka, Hatzkokorissu und Porotomari passirt hatten. Jeder dieser Orte liegt in einer kleinen Bucht, in die ein Bach mündet. Die Buchten bieten für kleine Schiffe, wie die Japanischen Dschonken oder Peudschai's es sind, guten Schutz gegen Stürme, da sie an ihrem Eingange durch ein quer vorliegendes Felsriff mit schmaler Durchfahrt vor der Brandung geschützt sind. Solche Buchten wiederholen sich in kleinen Entfernungen durch die ganze Newelskoi-Bucht von Notoro bis Naiboro. Die beste und geräumigste ist die Bucht oder der Hafen vom Hauptort Endungomo selbst, wo wir bei unserer Ankunft auch drei Japanische Schiffe liegen sahen.

Endungomo ist für Sachalin ein recht bedeutender Ort. Es zählt an 40 Ainojurten, deren Bewohner allmählig aus weiterer Umgebung hierher gezogen sind und etwa 10 Japanische Häuser, ausserdem Werkstätten für Boote, Fischereigegenstände u. dgl. Wir wurden anfangs mit ziemlichem Misstrauen aufgenommen, allmählig überzeugte man sich aber von der Harmlosigkeit unserer Beschäftigungen und räumte uns ein leer stehendes Japanisches Haus ein, in dem ein Raum mit Matten wohnlich für uns hergerichtet wurde. Dem Vorhaben meines Gefährten Brylkin aber, hier den Winter zuzubringen, um die Japaner und Aino's näher kennen zu lernen, widersetzten sich die Japanischen Befehlshaber entschieden, so dass wir nach 10 Tagen Aufenthalt, während der sie uns

und unsere Begleiter gastfreundlich bewirtheten, ohne Zahlung dafür anzunehmen, uns wieder auf den Rückweg machen mussten. Die Weiterreise nach der Südspitze der Insel, nach Ssiranussi wollte man uns ebenfalls nicht gestatten, nur bis Tokombo und Naiboro, das etwa auf dem halben Wege dahin liegt, erlaubte man uns zu gehen. Da gerade ein Schiff nach Hakodate ging, so benutzten wir die Gelegenheit, durch einen uns freundlich gesinnten Japaner, der den Consul Goschkewitsch in Hakodate persönlich kannte, einen Brief an den Consul gelangen zu lassen, in dem wir ihn baten, uns für das nächste Jahr bei den Japanischen Behörden freie Passage um den Süden der Insel herum, auszuwirken. Dank den erfolgreichen Bemühungen unseres Consuls wurden im nächsten Jahre der Rundreise meiner Gefährten Brylkin und Glehn keinerlei Hindernisse in den Weg gelegt.

Trotz der vorgefundenen Hindernisse konnte ich doch die Zeit, die wir in und um Endungomo verbrachten, recht nützlich anwenden. Ich botanisirte in der Umgegend, machte eine Excursion auf den Tukotan nuburi und eine andere, wie erwähnt, nach Süden bis Tokombo.

Die Vegetation bot viel Interessantes, namentlich am Meeresstrande und auf den unteren Abhängen der Uferhöhen unterhalb der Nadelwaldregion. Längs dem Ufer zogen sich in der ganzen Umgebung Schwellen aus Geröll, die meist mit einem dichten Buschwerk von hochstämmiger Rosa rugosa Thbg. bedeckt waren. Hinter diesen Uferwällen zogen sich parallel der Küste sumpfige Niederungen hin — zuweilen kleine Tümpel enthaltend — dicht bewachsen mit über mannshohem Polygonum sachalinense, das auch auf die ersten Stufen der Abhänge hinaufging und mit seinen grossen Blättern einen schönen Anblick gewährte. An den Abhängen selbst und an der unteren Gränze des Nadelwaldes fanden sich reichlich die

Bäume und Sträucher, die wir schon auf dem Uebergange über das Tschikaivorgebirge kennen gelernt hatten. Dazu gesellten sich noch Aralia mandshurica, die schöne hochstämmige Panax ricinifolia mit stachligem Stamme, Evonymus Sieboldianus Bl. und Prunus Pseudocerasus Lindl. Die wohlschmeckenden Beeren der eben reif gewordenen Actinidia Kolomicta Max. und prächtige saftige volltraubige Johannisbeeren (Ribes rubrum) lockten uns oft in die Berge. Ueber dem Nadelwalde, der hier wie überall auf Sachalin an den Bergabhängen einen breiten Gürtel bildet, gelangte ich an einigen isolirt stehenden, etwa 1000 F. hohen Bergen bis in die obere Laubwaldregion mit Betula Ermani, Arundinaria und Vaccinium Smallii, wo sich hier noch ein neuer Strauch, das Ligustrum Ibota, einfand. Im Nadelwalde selbst fand sich in tiefem Schatten, gar nicht selten mit Früchten und jungen Blüthenknospen, die immergrüne Skimmia japonica. Im Orte selbst zeigte die Vegetation nach langer Zeit wieder einmal Spuren menschlicher Kultur: ein grosser Gemüsegarten war da mit Rettig, Kartoffeln, einer Kürbisart und Bohnen, in dem ich als Unkräuter Sonchus oleraceus und ein japanisches Chrysanthemum fand. Auf dem freien Platz in der Mitte des Ortes sah ich zum ersten Mal auf Sachalin Capsella bursa pastoris und unser gewöhnliches Polygonum aviculare.

Am 19. September machte ich mich auf den Weg nach dem Tukotan nuburi, der vielleicht mit dem Pic Bernizet von La Pérouse identisch ist. Am Fuss des Berges an der Küste bei der Ansiedelung Tukotan, an der Mündung des gleichnamigen Baches, traf ich mit meinem Gefährten Schebunin zusammen, der zu Boot von Kussunai kommend bis jetzt durch widrige Winde aufgehalten war. Am anderen Morgen um 8 Uhr machten wir uns nach dem Berge auf den Weg, anfangs dem Flussthal folgend, in dem unweit der Mündung ein klei-

ner See liegt, den schon Mamia Rinso kennt, und dann über waldige Vorstufen allmählig zum Gipfel hinansteigend, den wir um 5 Uhr Nachmittags erreichten. Der Berg erscheint als ziemlich spitzer Kegel und ist an seinen Abhängen dicht mit Nadelwald bewachsen, nur der Gipfel selbst bis etwa 100 Fuss unter ihm ragt in die dritte Sachalin'sche Vegetationsregion hinein; er ist dicht bedeckt mit hier schon ziemlich niedriger Arundinaria Kurilensis, aus der einzelne kümmerliche Exemplare der Betula Ermani hervorragen. Von der Charakterpflanze der nächst höheren Region Cembra pumila ist keine Spur vorhanden. Die Aussicht vom Berge, obgleich recht weit reichend, nach N. bis zum Cap Tschikai und südlich bis zum Ende des Newelskoi-Busens, dessen zahlreiche kleine Buchten schön hervortraten, bot im Innern des Landes anfangs ein so verworrenes Bild, dass ich lange Zeit brauchte, um mich zu orientiren. Eine scharf ausgebildete Kette war gar nicht zu sehen. Im NO. erschien eine mächtige centrale Bergmasse, dieselbe die schon bei Notosama mir aufgefallen war, bis zu der die Thäler der Zwillingsflüsse von Notosama, sowie das Thal des Notoro deutlich verfolgt werden konnten. Von der nördlichen Fortsetzung dieses Berges zweigte sich ein Höhenzug nach dem Cap Tschikai ab und verhinderte die weitere Aussicht nach Norden. Nach Osten und Süden sah ich ein ausgedehntes coupirtes Terrain von zahlreichen tief eingeschnittenen Flussbetten durchschnitten, alle in der Hauptrichtung von O. nach W. und senkrecht zur Küstenlinie. Hinter der schwach angedeuteten östlichen Wasserscheide dieser Bäche sah ich ein breites Längsthal, das ebenfalls wie die oben genannten Flüsse von dem hohen Centralberg seinen Ursprung nahm und nach Süden sich fortsetzte; es muss das Thal der Truotaga gewesen sein, die in die Bai von Aniwa fällt. Oestlich von diesem Thal erschienen wieder mehrere

nicht sehr hohe bewaldete Längsketten und ganz fern im SO. am Horizont ragten einzelne kahle weisse Kuppen hervor, die wohl schon dem östlichen Küstengebirge angehörten. Im westlichen Küstengebirge, das überhaupt undeutlich angelegt ist und mehr eine breite Wölbung darstellt, waren keine kahlen Kuppen zu sehen, wohl aber eine Reihe einzelner bewaldeter Berge, ähnlich dem, auf dem ich stand, die längs der Küste in einer Reihe zwischen je zwei Flussmündungen sich erhoben. Hierher gehören die einzelnen Berge von Tunai, von Piro u. s. w. Der hohe Centralberg liess unter seinem kahlen Gipfel einen breiten Gürtel von Cembra pumila-Gebüsch durch das Fernrohr erkennen; ich taxire ihn auf 3—4000 Fuss Höhe über dem Meere.

Nach einem Aufenthalt von einer Stunde auf dem Gipfel stiegen wir in der Dämmerung noch eilig hinab bis zum ersten Wasser, wo wir die Nacht zubrachten und waren den anderen Vormittag um 11 Uhr wieder am Meeresstrande, einem kleinen Bache folgend, der direct zur Küste führte, auf die wir einige Werst nördlich von unserem Ausgangspunkt herauskamen.

Nach kurzer Ruhe in Tunai unternahmen wir unsere zweite Excursion nach Tokombo und Naiboro, die übrigens wenig Neues darbot. Die Ortschaften und Flüsse von Tunai bis Ssiranussi sind nach den Angaben der Aine's folgende: Ty (ein Japanisches Vorrathshaus), Tschitosnaibu (kleiner Fluss und Japanische Kohlenbrennerei), Akabus (kl. Fluss), Piró (Ansiedelung und Fluss), Ochatomari (Ansiedelung), Tarantomari (Japanische Ansiedelung, Fischfang), Assanai (kleiner Fluss, Japaner), Òko (Fluss und Ansiedelung), Tukeis (grosser Fluss), Tokombo (Japanische und Ainoansiedelung), Undsikoronai (Japanisches Haus, kl. Fluss), Naiboro

(Aino und kl. Fluss), Onnenai (gr. Fluss), Atua (kl. Fluss und eine Ainojurte), dann nur noch zwei Nachtlagerstätten in Moiritomari und Ssoni, beide unbewohnt, endlich die grosse Ansiedelung Sairamnasi.

Wir passirten die Ansiedelungen Piro, Ochatomari, Tarantomari (schon von Mamia erwähnt), Oko, Assanai und Tokombo. In jeder fanden wir Japaner und Aino's in geringer Zahl. Es wiederholten sich die geraden Küstenlinien und die kleinen Buchten an den Flussmündungen, in denen die Ansiedelungen liegen. Der weisse Mergel herrschte an allen Felsprofilen durchaus vor. Die Wanderung war bequem, am Meeresstrande, wie überhaupt im südlichen Sachalin, wo der regere Verkehr bequeme Fusspfade längs der Küste hergestellt hat.

Hat man in diesem Theil der Insel von dem Misstrauen der Japaner nichts zu fürchten, so kann man sich getrost auf eine wochenlange Fusswanderung aufmachen, natürlich nicht in das unbewohnte Innere, und man wird in jedem Hause die nöthigen Nahrungsmittel Reis, Missó und Fische finden, auch trinkbaren japanischen Thee. Die Vegetation im südlichen Theil der Newelskoi-Bucht ähnelt der von Tunai vollkommen, nur fand ich hier stärkere Exemplare des Panax ricinifolia mit ausgebildeten Früchten und der Vitis Thunbergii, die aber auch hier bis zum 28. September ihre Beeren nicht zur Reife gebracht hatte. Schon von den Bergen bei Tunai und deutlicher von Tokombo aus sah ich die hohe Insel Monneron oder Toto museire. Sie ist unbewohnt und wird nur zuweilen von Japanern und Aino's besucht, um den dort sehr zahlreichen Seelöwen nachzustellen.

Am 28. September hatten wir in Tarantomari den ersten Frost und sahen von nun an auch die Bergspitzen in Schnee gehüllt. An der Küste fiel der erste Schnee am 3. October.

Nach der Rückkehr nach Tunai am 29. September dachten wir auch an die allendliche Rückkehr nach Kussunai, da in diesem Theile der Insel zu jetziger Jahreszeit nichts mehr für uns zu holen war. Wir verabschiedeten uns von den Bewohnern, mit denen wir gute Freundschaft geschlossen hatten, und schickten uns zum Rückweg an. Diesmal fuhren Hr. Brylkin und ich zu Boot, und Hr. Schebunin ging zu Fuss, um die Küstenstrecke genauer aufzunehmen.

Anfangs ging die Rückreise gut; wir kamen ohne Aufenthalt bis Otechkoro, wo wir den 2. October anhielten. Jetzt erhob sich aber ein anhaltender NWsturm, der unser Weiterfahren schlechterdings unmöglich machte. Am 9. verliess ich das Boot und ging zu Fuss nach Kussunai. Hr. Brylkin blieb aber bis zum 24. October mit dreien unserer Leute dort allen Unbilden der Witterung in einem leichten Zelte ausgesetzt, bis es ihm endlich gelang, nach einem nochmaligen Aufenthalt in Siraroro, sich mit uns in Kussunai zu vereinigen.

Nach einer Woche Aufenthalt in Kussunai trennten wir uns. Hr. Brylkin ging nach Manue, da er dort ungestörter dem Studium der Aino's sich widmen zu können hoffte. Hr. Schebunin ging nach Norden, um den Traiziska-See und die Küste bis zur Bai d'Estaing aufzunehmen, auch um wo möglich dort im Norden, wo die Japaner in geringer Zahl vorhanden waren, die nöthigen Hunde zur Rückreise im Winter für uns aufzukaufen. Ich blieb in Kussunai zurück mit der Aufzeichnung meiner Beobachtungen und ebenfalls mit dem Studium der Ainosprache beschäftigt.

Die Zeit vom 10. October 1860 bis 13. Januar 1861 habe ich im Posten Kussunai zugebracht, fast ohne mich vom Platze zu rühren. So lange mussten wir warten, bis sich an der Ostküste eine sichere Passage auf dem Eise bildete, um

eine Reise mit Hunden zuzulassen. An der Westseite erschien wohl auch hin und wieder auf einige Tage Eis bei anhaltenden NWwinden, wurde aber bei Ostwinden immer wieder fortgetrieben. Zu einer Rückreise längs der Westküste mochten wir uns nicht entschliessen ihrer grossen Schwierigkeiten wegen, obgleich sie hin und wieder zu Fuss, selten einmal sogar mit Narten gemacht worden ist. Wir mussten also, wie gesagt, warten, bis sich der reguläre Winterweg längs der Ostküste und durchs Innere der Insel gebildet hatte.

In meinen Bemühungen um die Ainosprache wurde ich von den Aino's selber unterstützt, die, als sie mein Interesse merkten, mich häufig auf neue Worte aufmerksam machten, die ich noch nicht hatte. Besonders hülfreich war mir in dieser Beziehung ein Ehepaar, Mokizarundi und Iramiraitema, die ich häufig besuchte. Sie wohnten in zeitweiligen Jurten neben dem Japanischen Posten Kussunai, um zu verschiedenen Arbeiten bei der Hand sein zu können.

Ich erlaube mir hierbei einige Bemerkungen über das Verhältniss der Aino's zu den Japanern auf Sachalin.

Zu Anfang dieses Jahrhunderts waren nur drei Japanische Ansiedelungen auf Sachalin: Kussunkotan in der Aniwa-Bai (an der Stelle, wo man auf mehreren Karten die Ortsbezeichnung Tomari Aniwa findet), Ssiranussi, nahe dem Cap Crillon und Endungomo [1]) etwa einen Breitengrad nördlich davon. Es waren diess reine Handels- und Fischfangstationen. Eine Unterthänigkeit der Aino's war noch nicht vorhanden. [2]) Erst allmählig ist letztere eingetreten, ohne Gewaltmaassre-

---

1) Vorher auch in Tokombo, das später eine Nebenstation wurde.

2) Vielmehr galt damals noch die Abhängigkeit des grössten Theils der Insel von China, deren Geschichte Mamia Rinso in seinem Reisebericht (S. v. Siebold, Nippon VII.) ausführlich erzählt.

geln von Seiten der Japaner, die die Behandlung der Aino's von ihren Stammesbrüdern in Jesso her, sehr wohl kannten. Bei dem sorglosen Leben der Aino's, die im Winter, wenn ihr Fischvorrath vom Sommer aufgezehrt ist, nur zu oft in Hungersnoth gerathen, war es leicht, sie gegen Speise und Kleidung zur Arbeit in den Japanischen Niederlassungen heranzuziehen. Aus der freiwilligen Arbeit wurde bald eine erzwungene, und dabei dehnten die Japaner ihre Niederlassungen allmählig immer weiter aus, um auch die entfernter lebenden Aino's für ihre Zwecke auszunutzen, die vorzugsweise in einem ausgedehnten Fischfange bestehen. Zugleich wurde es auch den Aino's bequemer gemacht, ihre Arbeit in den ihnen zunächst gelegenen Japanischen Niederlassungen zu verwerthen, während sie früher einen weiten Weg machen mussten, um zu den Japanern zu kommen, die ausschliesslich nur das Küstengebiet südlich von der schmalsten Stelle der Insel, zwischen Manue und Kussunai inne hatten. Erst seit der zeitweiligen Aufstellung eines Russischen Postens in der Aniwa-Bai, neben Kussunkotan in den Jahren 1853 — 54 dehnten die Japaner ihre Ansiedelungen auch weiter nach Norden aus. Im Jahre 1858 wurden die Russischen Posten Manue und Kussunai gegründet, und erst nach dieser Zeit wurden die nebenliegenden Japanischen Ansiedelungen Kussunai und Wari gegründet, zu denen später noch eine in der Bai d'Estaing und, nach meiner Zeit, in Taraika kam, dessen Bewohner sich am längsten ihre Unabhängigkeit bewahrt haben. Die wenigen Ainodörfer nördlich der Bai d'Estaing sind ganz verkommen und gehen dem Aussterben entgegen.

Bei der Beweglichkeit der Aino's und dem leichten Bau ihrer Jurten, die sie in kurzer Zeit überall aufschlagen können, wo sie wünschen, war es den Japanern leicht, eine verhältnissmässig starke Ainobevölkerung an ihre Hauptnieder-

lassungen zu ziehen und eine Anzahl früherer Ainodörfer veröden zu lassen, die nur von Zeit zu Zeit noch von ihren früheren Bewohnern besucht werden.

Die Aino's von Sachalin ähneln vollkommen denen von Jesso, und es passen die meisten Nachrichten von letzterer Insel auch auf Sachalin. Ich muss vollkommen Krusenstern beistimmen, der unter den wilden Völkern kein so liebenswürdiges gefunden hat, wie die Aino's, und gern denke ich an die Monate zurück, die ich unter diesem kindlich freundlichen und doch nicht geistig tiefstehenden Völkchen zugebracht habe. Ich unterlasse es, hier ausführlicher auf sie einzugehen, da mein Gefährte Brylkin die ethnographische Darstellung der Aino's zu dem Hauptgegenstande seiner Arbeiten auf Sachalin gemacht hat.

Unser einförmiges Leben in Kussunai wurde etwas mannigfaltiger durch Besuch von Norden her. Schon auf unserer Herreise hatten wir Amurgiläken getroffen, die eine Handelsfahrt nach Endungomo machten. Einer von ihnen, Iudin (dessen Mutter eine Aino), der gut mit den Leuten im Lande vertraut war, blieb zum Winter, um Zobel zu fangen und allerhand Schulden einzutreiben; da die Japaner seinen (als eines Russischen Unterthanen) Aufenthalt bei den Aino's nicht litten, brachte er den grössten Theil seiner Zeit im Russischen Posten zu und konnte uns als Landes- und Sprachkenner von vielfachem Nutzen sein; später ging er zu Fuss längs der Westküste nach Hause mit Empfehlungsschreiben von uns an die Russischen Posten in Najassi und Dui, wo er denn auch freundlichen Empfang genossen hat und mit Lebensmitteln versorgt worden ist. Er ist zu Hause in Tebach am rech-

ten Amurufer 80 W. oberhalb Nikolajewsk und gilt für einen der reichsten und einflussreichsten Giläken. Er ist schon so weit civilisirt, dass er eden Russen, der ihn besucht, mit Thee und Brot zu bewirthen im Stande ist.

Zu Ende November kamen auch Mangunen vom Amur in Kussunai an, die ihre Böte in der Bai d'Estaing verlassen hatten und selbst ihre Waaren auf Schlitten zu uns brachten. Die Japaner verboten ihnen den Handel mit den Aino's, und so wurden sie denn in die Russische Kaserne von Kussunai aufgenommen, wo ihnen die Badstube für den grössten Theil der Woche zur Verfügung gestellt wurde. Später bauten sie sich eine Hütte im Walde, um ungestört dem Zobelfange nachgehen zu können. Es waren drei Männer, ihr Anführer Olodschi (aus dem Dorfe Mongol) mit seinem 15-jährigen Sohne Chotó.

Ich verkehrte viel mit diesen Mangunen und suchte dabei auch von ihrer Sprache etwas zu lernen, wobei mir einer von ihnen, der des Russischen so ziemlich kundig war, viel Hülfe leistete.

Wir machten mit diesen Mangunen ab, die Rückreise bis Taraika gemeinschaftlich anzutreten, da auch wir zu Anfang aus Mangel an Hunden darauf gefasst sein mussten, zu Fuss zu gehen. Zu Mitte Januar 1861 erhielten wir endlich Nachricht, dass das Eis an der Ostküste sich so weit befestigt habe, dass wir aufbrechen könnten. Unsere Narten wurden beladen und in langsamem Zuge ging es durch den tiefen Schnee nach Manue hinüber. Der Schnee lag meistens über sieben Fuss tief und in die Japanischen Stationshäuser konnten wir nur durch Oeffnungen im Dach gelangen. Wir mussten zweimal nächtigen auf einer Strecke, die bei gutem Wege und auf einer unbeladenen Narte leicht in sechs Stunden gemacht werden kann. Da unsere Hunde zugleich einen Pro-

vianttransport für meinen Gefährten Brylkin zu führen hatten, der in Manue blieb, so mussten sie die Strecke zweimal machen und erst am 23. Januar gelang es uns, die Weiterreise anzutreten. Wir hatten zwei Narten, jede nur mit sieben Hunden bespannt und Futter für kaum eine Woche. Wir hofften in Taraika sowohl Hunde als reichliches Futter zu finden, bis dahin wollten wir versuchen zu Fuss zu gehen und nur unsere Sachen und den Proviant ziehen zu lassen. Wir kamen nun auch in zwei Tagen, am 24. Abends, in Mogunkotan (Sjojunkotan bei Siebold) an, das ich schon im Sommer besucht hatte. Hier aber überzeugten wir uns, dass es so nicht weiter ginge. Wir erfuhren, dass auf dem ganzen Wege bis Taraika kein Futter zu haben sei, und dass man selbst dort mit Mangel kämpfe. Nach geschehener Berathung beschloss ich mit dem Kosaken Bereskin und einer Narte mit 10 unserer besten Hunde bespannt allein weiter zu gehen; der Topograph Schebunin aber kehrte mit Hrn. Brylkin, der uns bis hierher begleitet hatte, und den übrigen Hunden nach Manue und Kussunai zurück, wo er im Laufe des Winters noch grössere Reisen zur genaueren Bestimmung der Küstenconfiguration zu unternehmen sich anheischig machte. Die Marschroute von Mogunkotan bis Dui längs der Ostküste und durch das Innere des Landes unternahm ich nun selbst aufzunehmen. Bis zur Mündung des Poronai, bis wohin die Reise zu Fuss ging, bin ich meiner Aufnahme auch ziemlich sicher; die spätere schnelle Fahrt mit Hunden auf dem Poronai und den Weg von dort zum Tymi und von diesem an die Küste bei Arkai habe ich aber nur sehr ungefähr bestimmen können. Auf die Karte ist diese Strecke durch Zusammenstellung der von mir und der von meinem Reisegefährten Glehn im Winter darauf festgestellten Richtungen und geschätzten Entfernungen aufgetragen worden.

Am 25. Januar Morgens trennten wir uns; beim schönsten milden Reisewetter zog ich allein nach N. weiter. Grossen Nutzen gewährte mir jetzt bei den hellen Tagen eine rauchfarbene Brille, die vor der blendenden Einwirkung des Schneelichtes einigermaassen schützte. Unsere Begleiter und auch die Aino's, Giläken und Mangunen, mit denen wir zusammentrafen, litten sehr an den Augen in Folge des hellen Schnees und wandten sich oft bei gemeinschaftlichen Nachtlagern an meinen Kosaken, der ein sehr geschätztes Mittel gegen der Art Augenleiden besass in rohem Schwefel, dessen beizenden Rauch er in die Augen der Kranken ziehen liess, die nach anfänglichen beissenden Schmerzen sich am anderen Tage ganz wohl befanden.

Von Mogunkotan an hatten wir den grossen weissen Berg Nochka fortwährend vor uns, den wir im Sommer vergebens zu erreichen gestrebt hatten. Wir passirten seinen Fuss erst am nächsten Tage zwischen den Ainoansiedelungen Kaspi und Wenkotan. Bis dahin hatten wir meist felsiges Ufer mit kurzen Unterbrechungen. Von der Höhe der Uferabstürze steigt das Küstengebirge schnell zu seinem Hauptkamme an, der von Siraroro und Manue an bis hinter Kaspi ganz hart der Ostküste sich anschliesst. Die Küste fängt schon von Mogunkotan an etwas nach Osten zu vorzuspringen, jedes fernere Cap springt etwas über das zunächst liegende vor.

Am weitesten zwischen Mogunkotan und Kaspi ragte das flache Cap Neonai vor; bis dahin hatten wir drei kleine Buchten, die von Felscaps begränzt waren, zu passiren, zuerst von Mogunkotan bis zum Cap Ternikapo, von hier zum Cap Endummato; in der Bucht hinter diesem Cap mündete ein kleiner Fluss Matunai, an dessen Ufer eine kleine Fischerhütte, dann das Cap Piedu und hinter diesem eine grössere flache Bucht bis zum Cap Neonai von gegen 15 W.

Länge. In dieser Bucht lagen die im Augenblick verlassenen Ansiedelungen Motomari, Uri und Hunba, die vorzugsweise zur Zeit der Seehundsjagd bewohnt werden. In Hunba nahmen wir unser Nachtlager.

Die Felsen, die ich an den genannten Caps beobachten konnte, bestanden alle aus metamorphischem stark zerklüftetem dioritartigem Gestein, das hin und wieder noch deutliche Schichtung zeigte. Das Ufer bestand aus grobem Steingeröll mit zertrümmerten Muschelschaalen. In der Umgebung der Caps sah man auf den Riffen das Eis zu mächtigen Torossen aufgethürmt von wenigstens 20 Fuss Höhe, über die wir zum Theil mit grosser Mühe uns hinüberarbeiten mussten.

Am Morgen des 26. erreichten wir zunächst die flache Spitze Neonai (die kaum dem Cap Dalrymple entsprechen möchte, wofür ich eher den Nochkaberg halte; auf der Schwarz'schen Karte ist indess Neonai als dieses Cap eingetragen, weil meine Peilungen dazu besser stimmten) und bald darauf zu Mittag, nachdem wir noch ein paar Felscaps passirt hatten, die Ansiedelung Kaspi, die schon an der Mündung des grossen Kasputziflusses liegt, der aus dem hohen umliegenden Gebirgslande gespeist wird.

Der weisse Berg Nochka, dessen Fuss wir noch an dem nämlichen Nachmittag passirten, ragt als kahle Spitze weit über die umliegenden Berge empor; man unterscheidet an seinem Grunde Nadelwald, dann Gebüsch aus Laubhölzern, endlich den kahlen Gipfel. An einigen Entblössungen, die nahe der Küste ausgingen, konnte ich mich überzeugen, dass sein Gestein nichts anderes ist als der weisse Mergel, der im südlichen Theile der Westküste Sachalins eine so grosse Verbreitung hat. Zwischenschichten mit gröberem Geröll und, wie es scheint, mit Muschelschaalen waren an den genannten Entblössungen ebenfalls zu erkennen.

Bald hinter dem weissen Berge tritt die Hauptkette von der Küste zurück. Die nächste Nacht brachten wir mit unseren Mangunen gemeinschaftlich an einem waldigen Abhange zwischen Kaspi und Wenkotan zu. Das Nachtlager wurde kunstgerecht angelegt, wie auf Winterreisen angenommen ist. Zuerst wurde für den Feuerplatz der Schnee bis zum Erdboden ausgeschaufelt, dann vor dem Feuer eine Ebene auf dem Schnee von einem Walle umgeben zur Lagerstätte hergerichtet; auf das Lager wurde eine dichte Lage von Tannenzweigen gebreitet und auf diese unsere Bärenfelle, die wir als Unterlage mitführten. Einige Gepäckstücke dienten als Kissen und schliesslich deckten wir uns mit unseren Pelzen so gut als wir konnten zu. In dieser Weise habe ich auf der Reise bis Dui eine grosse Zahl von Nächten im Freien ohne Zelt zugebracht, ohne grosse Beschwerden zu fühlen, obgleich die Kälte zuweilen bis 30° R. stieg. Am Morgen früh waren die Glieder gewöhnlich etwas steif; durch einen scharfen Gang auf Schneeschuhen gelang es mir aber bald, mich wieder zu erwärmen.

Der nächste Ort, den wir zu Mittag des anderen Tages erreichten, war Wenkotan mit nur einer Ainojurte. Um uns zu erholen, blieben wir bis zum anderen Morgen hier. Dabei hatte ich Gelegenheit, mich noch weiter über die Gegend und unseren Weg zu orientiren.

Unser Wirth nannte uns ausser dem Nochka noch einen anderen hohen Berg Tomizes bei Kaspi; die Flüsse und Caps, die wir bis zur letzten reinen Ainoansiedelung Naioro auf unserem Wege passiren sollten, waren: die Flüsse Siruturu, Imausnai, Sachkotan mit gleichnamigem Cap, Kotanturu mit gleichnamigem Cap, die Caps Onuchkotai und Zinussi, der Fluss Nitui (hier war früher ein Dorf), das Cap Notetu, der

Fluss Kotankis in eine tiefe Bucht mündend mit einer Ansiedelung an dieser Mündung, das Cap Pesseto am anderen Ende der Bucht, endlich Ansiedelung und Fluss Naioro.

Den Weg von Wenkotan bis Naioro legten wir in 4 Tagen zurück und kamen den 31. Januar am genannten Orte an. Wir nächtigten immer im Freien, die Ansiedelung von Kotankis fanden wir verlassen. Das Gebirge zieht sich auf dieser Strecke immer weiter von der Küste zurück, die nur selten in niedrige Felscaps ausgeht, aus metamorphischen Gesteinen bestehend, wie die beiden Caps Notetu und Pesseto, die die Bai von Kotankis begränzen. Die anderen Flüsse hatten noch ein enges Thal, der Nitui und Naioro aber schon ein weites sumpfiges Anland. Bei Kotankis sah man über das waldbedeckte Gebirge des Innern mächtige kahle Berge hervorragen, die ich nur als zur Itscharagruppe gehörig ansehen kann. Es ist leicht möglich, dass Kotankis auf der Karte zu weit nach Norden liegt, da die hohen Berge uns hier gerade im Westen lagen.

Bei Naioro beginnt die grosse Niederung, die das Mündungsgebiet des Poronai umgiebt und diesen Fluss weit hinauf begleitet. Die Vegetation wird von hier an ganz nordisch; der grüne Nadelwald hört auf, Larix daurica und Betula alba herrschen vor, grosse tundraartige Sumpfstrecken begleiten die Flussufer, die selbst gewöhnlich von einem schmalen üppigeren Waldsaum umgeben sind.

Von Naioro gelangten wir in einer Tageswanderung zur Orokenansiedelung Tschogbo, an einem Küstensee gelegen, in den der erste Mündungsarm des Poronai fällt. Die Mündung des Sees ins Meer ist etwa 200 Schritt breit und soll auch für grössere Fahrzeuge schiffbar sein; nahe dieser Einmündung liegt eine Giläkenjurte Siska, deren Bewohner, einen alten verständigen Mann, wir in Tschogbo kennen lernten.

In Tschogbo hielten wir uns zwei Tage auf, um unseren Hunden, die sehr müde waren, Zeit zum Kräftesammeln zu geben und mit zurückkehrenden Amur-Mangunen, die des Handels wegen hergekommen waren, einen Vertrag über unsere Fahrt zum Tymi und nach Dui abzuschliessen. Wir fanden auch zwei Mangunen, die gute Hunde hatten und sich für 20 Rubel bereit erklärten mich und meine Sachen auf ihre Narten zu nehmen, und bis zur ersten Ansiedelung am Tymi zu führen, so dass unsere eigene Narte nur den Kosaken Bereskin und weniges Gepäck zu tragen hatte und unsere Reise für die weite öde Strecke bis zum Tymi gesichert war.

Leider kam ich nicht dazu, das grosse Ainodorf Taraika am gleichnamigen See zu besuchen, das allein noch von Japanischem Einfluss frei war; gegenwärtig soll sich auch hier ein Japanischer Posten befinden. Während unserer Anwesenheit in Tschogbo kamen Japaner aus Wari an mit Geschenken und Waaren für die Oroken und Aino's dieser Gegend, die einstweilen noch sehr zuvorkommend behandelt wurden.

Da das Wetter klar war, konnte ich von Tschogbo aus die Umgebung gut übersehen. Die Ansiedelung, die aus einigen kegelförmigen Fischhautzelten der Oroken bestand, wie sie auch in Siebolds Nippon abgebildet sind, liegt am Nordufer des Mündungssees zwischen den Einmündungen des Poronai oder Siu (wie die Mangunen und Oroken ihn nennen) und des Si oder Siskanai, der von einer mächtig hohen, oben kahlen Bergkette herkommt, die westlich von der Niederung als Fortsetzung des südlichen Küstengebirges sich hinzieht und schon von Krusenstern in dieser Gegend angedeutet wird.

Ein ähnliches oben kahles Gebirge sieht man östlich jenseits Taraika, das nach dem Cap der Geduld zu sich hinzieht;

nur hat das östliche Gebirge rundere Formen, das westliche zackige Kämme.

Ein zweiter Mündungsarm fällt bei Naiptu oder Tarankotan (auch einer Orokenansiedelung) ins Meer und zwar auch hier zuerst in einen kleinen Küstensee, der seinerseits mit dem Meere in Verbindung steht. Der dritte Arm endlich, Weizarussi, fällt in den grossen See von Taraika, an dem und dessen Zuflüssen mehrere Orokenansiedelungen liegen, die auf der Karte angegeben sind. Aino's wohnen nur im Hauptdorf Taraika, das durch seine Wohlhabenheit und das stete Vorhandensein von Hundefutter (namentlich Seehundsthran in Menge) berühmt ist, daher auch bei schlechten Zeiten die Tymigiläken in grosser Menge im Winter herkommen, um hier ihr und ihrer Hunde Leben zu fristen. Die Oroken sind meist wie die Aino's auf Fischfang und Jagd und auf den Hund als einziges Hausthier angewiesen.

Rennthiere werden in den naheliegenden Dörfern nur noch in Walendsä gehalten; an den anderen Orten sind sie aus Futtermangel umgekommen, da der tiefe Schnee in diesen Gegenden im Winter die Erhaltung dieser Thiere sehr erschwert: am Ochotskischen Meere in Unu sollen ihrer noch mehrere gehalten werden. Ueberhaupt ist das Hauptgebiet der Oroken im SO. des breiteren nördlichen Theils von Sachalin zu suchen. Die meisten ihrer Ansiedelungen liegen, wie schon erwähnt, um die Mündungen des Poronai und an den Zuflüssen des Taraikasees; weiter nach Osten wurden uns vor dem Cap der Geduld noch die Flüsse und gleichnamigen Ortschaften Nuiptu, Nokoro und Kassokoni genannt. Es sind gerade keine festen Ansiedelungen, aber es halten sich dort immer einige Oroken der Jagd und des Fischfangs wegen auf. Auf Siebolds Karte sind noch mehr Ortschaften angegeben, von denen wir nichts in Erfahrung bringen konnten. Es mögen

Namen blosser Plätze sein, die vielleicht einmal bewohnt waren. Vor dem Cap der Geduld, Taraika etu (die Nase von Taraika) oder Sino Siretoku von den Eingeborenen genannt, liegt der Küstensee Mussis, von dem aus man über einen schmalen Bergrücken die Böte zum Ochotskischen Meere ziehen kann. In der Nähe des genannten Caps in der offenen See liegt die von den Karten her bekannte Seehundsinsel oder Robbeneiland, ein Riff, das des Robbenschlags wegen auch von den Oroken besucht wird. Sie wussten mir zu erzählen, dass alljährlich Europäische oder Amerikanische Schiffe zu gleichem Zwecke dorthin kommen, mit bärtigen Männern, (eine Eigenschaft, die die Oroken in der Heimath nur an den Aino's kennen); diese Männer hatten oftmals Oroken mitnehmen wollen, letztere hatten sich aber standhaft geweigert. Jenseits des grossen Caps wurden mir noch die Oroken-Ansiedelungen Taokonai, Tseámoki und Unu am Uranai oder Nurinai genannt, von welchen letztere ein Haupt-Sammelplatz der Oroken der Ostküste sein soll. Weiter nördlich beginnen die Giläken, auf deren Wohnsitze an der Ostküste wir später zurückkommen. Die obigen Namen wurden mir von einem Aino aus Manue, Irissatui, genannt, der die Reise von Manue bis zur Tymi-Mündung, dann den Tymi hinauf, und den Poronai hinab in Gesellschaft eines Japaners gemacht hatte; die Namen mögen daher in der Orokenaussprache etwas anders klingen. Unu habe ich später von Oroken Uny nennen hören; es soll ein Weg vom Poronai dahin existiren.

Zwei Tage hielten wir uns bei den Oroken in Tschogbo auf, während welcher Zeit unsere Hunde sich erholten und unsere neuen Reisebegleiter, die Mangunen, ihre Geschäfte in Ordnung brachten. Die Kälte stieg bis 30 ° R., und wir hatten in den kalten Fischhautjurten viel von ihr zu leiden.

Des Abends, wenn sich eine grössere Menschenmenge um den gastlichen Heerd versammelt hatte, war es ganz behaglich warm, dafür wollte aber am Morgen keiner der erste sein, seine warme Pelzdecke abzuwerfen, um das in der Asche glimmende Feuer wieder anzufachen. Wir versorgten uns mit einem kleinen Vorrath von Hundefutter an frisch gefangenem Kangi, einer Gadus-Art, die sowohl Giläken als Aino's und Oroken unter diesem Namen bekannt ist*) und im Februar und März sowohl hier als um Dui reichlich gefangen wird, um gefroren als Nahrung für Menschen und Hunde zu dienen. Hier war es auch, wo ich ein Leibgericht der Oroken, Strickbeeren, Vaccinium Vitis Idaea, mit Seehundsthran zu einer Art Crême gekocht, kennen lernte, eine Speise, die mir in dieser Umgebung recht wohl mundete, mich aber später, was Geschmackssachen anbetrifft, bei meinen Europäischen Bekannten sehr in Misscredit gebracht hat.

Am 4. Februar Morgens verliessen wir unser Standquartier und fuhren nach Norden zu, uns immer an den Lauf des Poronai haltend, dessen Krümmungen wir durch gerade Fahrten über die Tundra, die den Fluss von beiden Seiten begleitet, abschnitten. Westlich hatten wir am ersten Tage immer das hohe Gebirge, das wir schon an der Mündung des Poronai sahen, ebenso im fernen Osten die runden Kuppen des östlichen Gebirges. Die Gegend hatte einen sehr nordischen Charakter, weite öde Moorflächen mit verkrüppelten Lärchen bestanden, ganz ähnlich unseren livländischen Moosmorästen. Carex Middendorffii und Zwergbirken liessen sich unter dem Schnee heraus erkennen. Etwa 10 Werst nach NO. von unserem Ausgangspunkte trafen wir eine Orokenjurte Kajanühd, dann sahen wir eine Ecke des Taraikasees;

*) Pallas hat sie aus Kamtschatka beschrieben und abgebildet.

später ging es, wie gesagt, über die Tundra, durch die sich, von einem Streifen kräftigeren Waldwuchses begleitet, der Poronai in vielen Windungen hinzog. Die erste Nacht brachten wir noch am Flusse in einem Lärchenwäldchen zu. Diesmal bewirtheten mich meine Begleiter wiederum mit Strickbeeren, die in fein geriebenen, gekochten und gefrorenen Fisch eingelassen waren und so ganz wohlschmeckende Kuchen bildeten, in die einer unserer Begleiter noch Zirbelnüsse (von Pinus Cembra pumila) gemischt hatte, die um Taraika viel vorkommen.

Am nächsten Tage trat das Gebirge von beiden Seiten näher. Wir folgten fast immer dem Fluss und fuhren nur zuweilen durch das wilde Wald- und Buschdickicht an seinen Ufern, um Krümmungen abzuschneiden; die Tundren verschwanden; an den Ufern sah man häufig mächtige Stämme von Populus suaveolens, aus denen hier die Kähne gemacht werden und auch grosse Eschen; die Lärchen traten mehr zurück und vermischten sich mit den gewöhnlichen Nadelhölzern der Sachalinschen Westküste, der Abies sachalinensis und Picea ajanensis. Zum Abend trafen wir in der Orokenjurte Myge ein, die von zwei einsam vom Zobelfange lebenden Oroken bewohnt wurde. Eine Menge Fallen und Selbstschüsse, die in der Jurte aufgespeichert waren, zeugten von der Betriebsamkeit ihrer Bewohner. Nach der Aussage der hiesigen Oroken lassen sich zuweilen Tiger in den hiesigen Gebirgen sehen, kommen aber selten an den Fluss herab. Im Flussgeröll bei Myge und weiter aufwärts am Fluss fand ich Kohlen, ähnlich denen von Dui, auch anstehenden Sandstein, ähnlich dem Duischen kohlenführenden, doch kamen uns grössere Lager nicht zu Gesicht, auch wussten die Eingeborenen nichts von solchen zu erzählen.

Den 6. Februar, Abends, kamen wir in der Giläkenjurte

Té oder Soh an, einem reichen Tymigiläken Eterun gehörig, den wir hier in seinem Waldschloss antrafen, von wo er den andern Morgen in einer leichten mit 13 Hunden bespannten Narte in sein Hauptquartier Palgne hiwidcharwo am Tymi sich aufmachte, um uns dort zu empfangen; er versprach zugleich schon hier, mich vom Tymi für 5 Rubel Silber und einen Sack Grütze nach dem russischen Posten Dui zu bringen.

Wir brauchten bei den durch eingetretenes Schneegestöber schwierig gemachten Wegen zwei Tage, um den Tymi zu erreichen. Einer der Mangunen ging gewöhnlich auf Schneeschuhen voraus, oder spannte sich mit den Hunden zugleich ein, um den Weg einzutreten, auf dem die Narten ihm folgen konnten.

Die Nacht vom 7. zum 8. brachten wir in einer kleinen Hütte zu, die von den hiesigen Reisenden als Station angelegt war und nothdürftigen Schutz gegen die Witterung gewährte; von hier bogen wir nach NO. ab über eine kahle Hochtundra, die zwischen dem Poronai und dem Tymi sich hinzieht. Auf dieser etwa 16 Werst breiten Fläche, die nur dürftig mit Krüppellärchen bestanden war, passirten wir einen kleinen Fluss, den Longr, der nach Aussage unserer Mangunen in den kleinen Siu fällt, der von Osten kommend in den grossen Siu oder Poronai mündet, welcher vom westlichen Küstengebirge herkommt. Obgleich es sehr neblig war, hatten wir doch hin und wieder einen Blick frei auf das Tymithal und das dasselbe im Osten begleitende mächtige kahle Gebirge, aus dem der Tymi in einem weit gebogenen Knie hervortritt.

Nachdem wir die Hochfläche passirt, ging es rasch bergab ins Tymithal hinab, das wir am Nachmittag des 8. bei der schon oben genannten Jurte unseres Gastfreundes Eturun

erreichten. Bei diesem blieb' ich den folgenden Tag, um mich über den Tymi und seine Umgebung etwas genauer zu unterrichten und unseren Hunden wiederum einen Rasttag zu gönnen.

Eturun bewohnte eine recht geräumige Jurte mit ziemlich reiner Luft, die nach Art der Tymigiläken halb in die Erde gebaut war, so dass nur das aus gespaltenen Stämmen bestehende Dach von aussen sichtbar war. Im Innern liefen rund um die Wände Schlafbänke, und in der Mitte stand der erhöhte Feuerheerd. Es war eine Winterjurte, etwas vom Fluss entfernt; die Sommerjurten, denen am Amur und an der Westküste ähnlich, auf in die Erde gerammten Pfählen stehend, befinden sich am Flusse selbst. Uebrigens leben auch die Giläken von Dui und Arkai an der Westküste in ähnlichen Jurten, und erst am Amur-Liman beginnen Häuser von mandschurischer Bauart, denen der Amur-Giläken ähnlich. So viel ich meinen Gewährsmann verstand, war dieses die oberste Jurte am Tymi; von hier abwärts, am vielbesuchten Wege nach Arkai, liegen nahe bei einander die einzelnen Jurten Takrwo, Atlwo, Elgniwo, Tschakwo, Udwo, Pydwo, Andi palgnewo, Dabliwo, Iblk, Adgniwo, dann folgt der Weg über die Berge nach Arkai, auf dem man zuerst dem Nebenflusse des Tymi, Pilgni eri, folgt, dann den steilen, aber nicht hohen Hiblgni pal übersteigt, von hier zum Udmdam-Fluss übergeht (der in den Pilgni fällt) und diesem bis zu seiner Quelle folgt, die am hohen Arkai pal in der Wasserscheide des westlichen Küstengebirges liegt. Diese übersteigend hat man den Arkai-Fluss von der Quelle bis zur Mündung zu verfolgen, um zu dem mir schon wohlbekannten Dorfe Arkai zu gelangen. Die Beschreibung des Weges erwies sich in der Folge als ganz genau.

Von Tymi-Dörfern, die weiter abwärts am Fluss nach sei-

ner Mündung zu liegen, wurden mir genannt: Wiskwo, Tlauwo, Udmkwo (von hier biegt der Weg nach Mgatsch an der Westküste ab, dem der Lieutenant Boschnjäk im Jahr 1852 gefolgt ist), Nganewo, Plewo, Tafizwo, Itkyrn, Tscharwyng, Urwyng, Ennadng, Pchutzyng, endlich das Dorf Nyi, an der Mündung. Von hier nach Norden Tschakrwo, Tyrmitz, Ladwo, das grosse Dorf Tschaiwo (wo Giläken und Oroken zusammen leben), endlich das entfernteste der sogenannten Tro-Dörfer an der Ostküste, Käkrwo, das in der Folge von meinem Gefährten Glehn besucht wurde. Von der Tymi-Mündung nach S. liegen die Dörfer Milkwo an einem grossen Flusse, der von Ngabl pal herkommt (in der Nähe im Innern die Orokendörfer Ornjwo und Tagriwo), Lunjwo, Pilgniwo, Tamgwo, Ngambiwo, alles ausser Milk nur ganz unbedeutende Ansiedelungen.

Am Tymi hatte ich Gelegenheit, die Physiognomien der Giläken mit denen der Mangunen und Oroken, die untereinander vollkommen ähnlich sind und auch nach ihrer eigenen Aussage dem nämlichen Oltscha-Stamme angehören, zu vergleichen. Die tungusischen Oltscha haben ganz platte Gesichter; Stirn, Nase und Backenknochen liegen in einer Ebene, die Augen liegen nur wenig tiefer. Die Giläken haben ausgeprägtere Züge, namentlich treten die Augen mehr zurück und bildet die Stirn mit der Nase einen viel stärkeren Winkel; sie sehen viel wilder aus.

Am 10. Februar, Morgens, verliess ich in Begleitung meines Giläkenwirthes auf einer frischen Narte dessen Haus; mein Kosak war schon den Abend vorher voraus gezogen. Wir nächtigten unter freiem Himmel am Udmdam in Gesellschaft eines Aino aus Porokotan an der Westküste, der mir am Tymi als Dolmetscher gedient hatte, da ich das Giläkische nur mangelhaft erlernt hatte, und am 11. Mittags traf

ich wohlbehalten in Dui ein, wo ich meinen Reisegefährten Glehn mich schon lange erwartend antraf, da er durch den Giläken Judin schon von meiner Abreise aus Kussunai in Kenntniss gesetzt war. Nach einer Woche Ruhe, während welcher der Kosak Krassowski (den wir im Sommer in Dui hatten zurücklassen müssen) aus freien Stücken, um uns zur Rückkehr nach Nikolajewsk behülflich zu sein, in Dui ankam, machten wir uns nach diesem Hauptorte des Amurlandes auf, der mir nach 9 monatlicher Abwesenheit, als wir ihn am letzten Februar erreichten, wie eine wahre Residenz vorkam. Die Schilderung der Küstenstrecke, die wir auf dieser Reise passirten, ist in dem Bericht meines Gefährten Glehn enthalten.

Aufenthalt in Nikolajewsk. Reise nach Olga und Possiet-Bai und Rückkehr über den Ussuri, 1861.

Ich komme jetzt an den Theil meiner Reise, mit dessen Resultaten ich am wenigsten zufrieden bin, obgleich ich in diesem Jahre gerade höchst interessante Gegenden besucht habe. Als Ersatz dafür ist in diesem Jahre die Thätigkeit von Herrn Glehn eine besonders ergiebige und anhaltende gewesen.

Ich war den letzten Februar 1861 in Nikolajewsk angekommen und dachte zunächst daran, nach kurzem Aufenthalt wieder in den Süden von Sachalin zurückzukehren, um dort meine Forschungen fortzusetzen. Nach genauerer Ueberlegung entschloss ich mich aber den Beginn der Schifffahrt in Nikolajewsk abzuwarten, um alle Einkäufe und

Einrichtungen für die nächste Expedition selbst zu besorgen und dann vorzüglich um die Entscheidung der geographischen Gesellschaft abzuwarten, ob uns noch ein Jahr zur Untersuchung von Sachalin gestattet würde. Hoffte ich auch auf eine günstige Entscheidung, so konnte ich doch nicht ohne Weiteres meinen eigenen Plänen folgen.

Herr Glehn ging schon nach einer Woche mit einer Narte und von einem Kosaken begleitet in den Norden von Sachalin ab, um ihn auf einer Rundfahrt im Winter zu recognosciren, als Vorbereitung für die Bereisung des Nordens im Sommer, die er nach unserer Uebereinkunft übernehmen sollte. Zwei andere Narten, geführt von unseren Kosaken Bereskin und Krassowski schickte ich mit Vorräthen und Tauschwaaren an meine in Kussunai auf Sachalin zurückgebliebenen Gefährten Brylkin und Schebunin ab. Diese Abfertigung hat mir viel Sorge gemacht, denn sie legte den ersten Grund zu der Geldverlegenheit, in der ich mich später fortwährend befunden und die mich namentlich abgehalten hat, im letzten Jahre meiner Expedition die Ausdehnung zu geben, die ich wünschte. Aber was war zu thun? Wir hatten nicht darauf gerechnet, dass wenigstens ein Theil von uns den Winter in Kussunai bleiben müsste, und daher war grosser Mangel selbst am Nothwendigsten eingetreten und vom Posten Kussunai war auch wenig zu erhalten, da er im J. 1860 keine neue Zufuhr erhalten hatte und die Leute ähnliche Noth litten. Zugleich hatte ich dafür zu sorgen, dass für die Rückkehr von Sachalin im nächsten Winter Hunde bereit seien, damit wir nicht wieder in ähnliche Noth geriethen, wie im vorigen Jahr, und ich nahm daher die zwei abgesandten Narten für ein ganzes Jahr an.

Bald nach meiner Ankunft machte ich eine Fahrt über Mariinsk nach De Castries Bai mit dem Kaufmann Esche,

der dort ein Lagermagazin für die Schiffe bauen wollte, die nicht bis Nikolajewsk hinauf gehen können. Auf dem Rückwege besuchte ich im Dorfe Mongole die Mangunen, mit denen ich einen Theil des Rückweges von Sachalin gemeinschaftlich gemacht hatte, und wurde von ihnen mit Freude aufgenommen. In Nikolajewsk blieb ich nun bis zum Beginn der Schifffahrt, d. h. bis zum 20. Mai und verkehrte hier vorzugsweise mit den ansässigen Amerikanern, denen ich viel Belehrung über ihr Land und die Kenntniss der Englischen Sprache verdanke.

Dabei beschäftigte mich fortwährend die bevorstehende Reise. Ich hatte die grösste Lust, wieder nach Sachalin zu gehen und erwartete auch die Genehmigung der geographischen Gesellschaft dazu, aber einerseits konnte ich von Sachalin, wenn ich dort etwas leisten wollte, nicht vor dem Februar des nächsten Jahres zurückkehren, und dann konnte es zu spät sein, die Rennthierexpedition an der Bureja, die ich für 1862 vorhatte, in Gang zu bringen; gegenwärtig konnte ich nichts dafür vorbereiten, da keine Jakuten da waren, die allein solche Reisen übernehmen, und Jemand anderem die Vorbereitungen zu überlassen, war auch misslich. Ich musste also suchen, zeitig zurück zu sein, um schon im Herbst die nöthigen Vorkehrungen zu treffen.

Andererseits hatte ich in Glehn einen Gefährten, dem ich die weitere Untersuchung von Sachalin mit gutem Gewissen anvertrauen konnte, wenn er allein auch nicht einen so grossen Theil der Insel untersuchen konnte, als wir beide, er im Norden und ich im Süden, im Stande gewesen wären.

Endlich war gerade jetzt eine schöne Gelegenheit, die im südlichen Theil des Amurlandes belegenen Häfen Olga, Wladiwostok (Port May) und Possiet, zu besuchen und den Rück-

weg von dort zu Lande zum Ussuri hin mit der rückkehrenden Chinesischen Gränzkommission zu machen, die im Sommer 1861 ihre Arbeiten vom See Kengka bis zur Gränze Korea's ausführte. Zugleich war dieser schönste Theil des neu erworbenen Gebiets geognostisch noch gar nicht untersucht, sondern bisher nur botanisch und zoologisch; ich wusste, dass dort an verschiedenen Stellen Kohlen vorkämen, aber nicht, welcher Formation sie angehörten; ich hätte es mir nie vergeben können, die Gelegenheit, die Reise in diesem Landestheil mit verhältnissmässig geringen Kosten zu machen, nicht benutzt zu haben. Dazu kam der erste Grund, der im Interesse der späteren Expeditionen eine Rückkehr nach Sachalin nicht rathsam erscheinen liess.

Ich entschloss mich daher, für diesmal in den Süden zu gehen, von wo ich zu Anfang October jedenfalls nach Nikolajewsk zurückgekehrt sein konnte. Gern wäre ich sogleich den Ussuri hinaufgegangen, zusammen mit der Gränzexpedition, die ein sehr interessantes und seitdem nicht wieder betretenes Gebirgsland zwischen dem Kengka-See und dem Meer durchreist hat, aber ich musste durchaus in Sachalin anlaufen, um meinen Gefährten, die nebst allen dreien uns zukommandirten Kosaken sich sämmtlich dort befanden, die nöthigen Vorräthe und Mittel zu bringen und mit ihnen den veränderten Reiseplan zu besprechen. Ich hatte Glehn zu meinem Stellvertreter für die Reise im südlichen Sachalin ausersehen, in der Hoffnung, dass es mir später noch möglich sein würde, ihn auch den Norden, auf den er sich speciell vorbereitet, bereisen zu lassen, was sich leider nicht erfüllt hat.

Ich wartete also die Post mit Nachrichten und Zusendungen von der geographischen Gesellschaft ab, versorgte mich mit den nöthigen Vorräthen für beide Theile der Expe-

dition und ging am 23. Mai auf dem Dampfer «Amerika» in See. Wir hatten im Liman noch Aufenthalt durch Eis und kamen erst den 29. in De Castries Bai an, wo die «Amerika» eine Woche bleiben musste, um am Ausladen eines grossen Kauffahrers Theil zu nehmen, der eine Ladung für die Krone gebracht hatte. Während dieser Zeit lief der Japanische Schooner «Kami-tamara» in De Castries ein, auf seinem Wege nach Nikolajewsk, der gleich bei der Einfahrt in die Bucht das Unglück hatte, auf ein Riff aufzulaufen, aber von der «Amerika» bei eingetretener Fluth losgemacht wurde.

In Dui auf Sachalin kamen wir diesmal erst den 8. Juni an. Ich traf dort meinen Gefährten Glehn in voller Thätigkeit. Er hatte die ganze Zeit seit dem 9. März, dem Tage seiner Abreise von Nikolajewsk, vortrefflich benutzt, und namentlich eine sehr reiche paläontologische Sammlung zusammengebracht, die allein über die Hälfte aller unserer mitgebrachten Sammlungen ausmacht. Bis zum Anfang April hatte er die Rundfahrt durch den Norden Sachalins bis zurück nach Dui gemacht und auf dieser Reise mehrere Ortschaften berührt, die nie zuvor besucht waren. In Dui hatte er sofort die Ausbeutung der dort anstehenden Kreide- und Tertiärschichten begonnen und diese Arbeit über eine Strecke von 100 Werst nach Norden ausgedehnt, wo er zugleich die Frühlingsflora der Tundren, die dort im Norden von Dui beginnen (bei Choi und Tangi), gesammelt hatte. Später hatte er Wanderungen in den Dui zunächst gelegenen Gebirgen gemacht und wichtige Beiträge zur Orographie und alpinen Flora dieser Gegenden gesammelt. Mit schwerem Herzen trennte er sich von dem ihm lieb gewordenen Norden Sachalins und begleitete mich auf der «Amerika» nach Kussunai, wo ich ihn mit Hrn. Brylkin zurückliess, damit beide Herren zusammen die Rundreise ums südliche Sachalin machten, zu der unter-

dessen die Erlaubniss von Hakodate eingelaufen war. Ich nahm dagegen den Topographen Hrn. Schebunin mit mir, obgleich am Ussuri wenig zu thun sein mochte, um, sobald es nöthig und möglich sei, von Nikolajewsk an die Bureja aufbrechen zu können. Herr Schebunin war im Winter auch nicht müssig gewesen, sondern hatte die Küste etwa 200 Werst weit nach Norden bis zu den Kohlengruben des Hrn. Buorów bei Najassi und Sakota zu Fuss aufgenommen. Herr Brylkin hatte im Winter das Studium der Aino's und deren Sprache fortgesetzt und im Frühling die Flora der Umgegend von Kussunai vervollständigt. Am 18. Juni verliessen wir Kussunai nach einigen Stunden Aufenthalt, während deren der Proviant für unsere Expedition und die Mannschaft des Postens ausgeladen wurde, und fuhren von dort direct nach der Olga-Bai, wo wir nach drei Tagen glücklich ankamen.

Wir hielten uns etwa eine Woche hier auf, während welcher Zeit ich Gelegenheit hatte, mich mit der Geologie und der Flora der umliegenden Gegend bekannt zu machen. Leider fand sich wenig Interessantes in geologischer Hinsicht; Granite und krystallinische Schiefer herrschten vor, zum Theil mit Spuren von Schichtung; nur an einer Stelle fesselte ein verticaler, sechs Fuss mächtiger Gang von krystallinischem Kalk, mitten im Granit, die Aufmerksamkeit. Seine Bildungsweise ist mir räthselhaft geblieben. An ähnlichen Stellen am Amur und der Bureja habe ich fein vertheilten Graphit im Kalk gesehen, der hier fehlte. Nach Mittheilungen von Hrn. Maximowicz herrschen weiter nach Norden und im Innern mächtige Kalk- und Dolomitgebirge vor, aber undeutlich geschichtet und ohne Petrefakten.

Noch weiter im Innern nach SW. kommen, nach den Eingeborenen, Kohlen und Silbererz vor; von letzterem sind auch Proben nach St. Petersburg gelangt, die sich aber

als Bleiglanz erwiesen haben, ohne Silbergehalt, was übrigens das Vorkommen des Silbers dort nicht ausschliesst.

Von Olga-Bai gingen wir nach dem Hafen Wladiwostok oder Port May, wo schon kohlenführende Sandsteine anstehen; namentlich finden sich auch Kohlen in den beiden angränzenden Amur- und Ussuri-Busen, die keine grosse Mächtigkeit erlangen und nach den vorkommenden Abdrücken der älteren Tertiär- oder Kreideformation anzugehören scheinen, ebenso wie die Sachalinsche Kohle. Der Bergingenieur Lopatin hat in neuerer Zeit genauere Untersuchungen über das Vorkommen der Kohle in der dortigen Gegend gemacht, über deren Resultate mir noch nichts Näheres bekannt ist.

Von Wladiwostok gingen wir nach Possiet-Bai, in dessen Umgebung ich fast zwei Monate zugebracht habe, da ich leider keine Gelegenheit fand, grössere Reisen zu machen und zugleich mich nicht von dem Ort zu entfernen wagte, aus Furcht, den Obersten Budogowski zu verfehlen, mit dem ich die Rückkehr über den Ussuri gemeinschaftlich anzutreten hoffte. Obwohl ich nun die Umgebung der Bai Possiet, bis zu der Chinesischen Gränzstadt Huntschun am Tjumen ula recht genau untersuchte, sowohl geognostisch als botanisch, so war es mir doch sehr schwer, so an den Fleck gekettet zu sein und nicht mehr leisten zu können und ich wünschte mich vielfach nach Sachalin zurück. Die genauere geognostische Beschreibung der Umgebung von Possiet-Bai wird später in der speciellen Bearbeitung folgen. Hier nur so viel, dass die Kohle von Possiet, die schon seit 1859 von unseren Schiffern benutzt wird, in drei getrennten Schichten an etwa 100 Fuss hohen Thon- und Sandsteinfelsen ansteht und sich stark landeinwärts senkt, so dass ihre Gewinnung des Wassers wegen sehr schwierig ist. Ihre horizontale Erstreckung ist sehr unbedeutend, da beiderseits bald krystallinische Ge-

steine auftreten. Die stärkste Schicht ist 4 Fuss mächtig. Die Kohle ist fester als die von Dui, aber nicht frei von erdigen Theilen. Die in den begleitenden Thonschichten vorkommenden Laub- und Nadelhölzer weisen auf den Beginn der Tertiärperiode hin. Ausser der Hauptgrube kommt noch an einigen anderen Stellen in der Bucht Kohle vor, aber in zu unbedeutender Mächtigkeit. Hier aber waren die begleitenden Schichten besonders reich an wohl erhaltenen Pflanzenresten, von denen ich eine schöne Sammlung mitgebracht habe. Auch am Tjumen ula kommen Kohlen vor.

Im Uebrigen kommen Granite, krystallinische Schiefer, Porphyr und viel verkieselte Gesteine vor. Ein Fels ist ganz aus weissem Kalk, der aber keine Spur von Schichtung zeigt. In den an die Kohle gränzenden Thonschichten lassen sich die Metamorphosen auf nassem Wege an manchen Stellen gut studiren; namentlich habe ich Thone beobachtet, die ganz von Feldspathkrystallen erfüllt waren.

Endlich kam Hr. Budogowski an; er hatte eine höchst interessante Reise gemacht, auf der ich ihn gern begleitet hätte. Er war vom Huptu, einem Nebenflusse des Suifun über hohes Gebirge an die Quellen des Huntschun gegangen, der in den Tjumen ula fällt, und von der Mündungsstelle dieses letzteren nach Possiet herübergekommen.

Nach einigem Aufenthalt wurden die Packpferde mit den meisten Leuten zu Lande an den Suifun geschickt; ich begleitete aber Hrn. Budogowski zuerst nach Port Wladiwostok, von wo wir uns nach der Mündung des Suifun aufmachten und diesen zu Boot etwa 60 Werst weit hinaufgingen, bis zur Chinesischen Ansiedelung Tschuan fansa, wo wir unseren Transport erwarteten. Am unteren Lauf des Suifun stehen dieselben Kohlensandsteine an, wie bei Wladiwostok, oberhalb folgen krystallinische Gesteine, namentlich Granit,

der bis an das Südende des Kengka-Sees vorherrscht. Wir blieben etwa eine Woche auf unserem Haltpunkte am Suifun, was mir besonders der höchst interessanten Flora wegen angenehm war. Die Gegend ist mit zerstreuten Chinesischen Ansiedelungen von ein bis zwei Häusern oder Fansa's besetzt. Die Bewohner nennen sich Man'sa oder freie Leute, sind meist Flüchtlinge aus den nördlichen Chinesischen Provinzen, haben keine Weiber unter sich, treiben Landbau und Viehzucht und beschäftigen sich ausserdem mit dem Einsammeln des hier wild vorkommenden Ginseng, von dem ich auch Exemplare erhielt und der Kultur von Pilzen, die sie auf umgehauenen und dann verfaulenden Eichenstämmen ziehen und in Menge nach Peking verkaufen. Ihren Ginseng verkaufen sie an Händler, die von Ninguta, der nächsten Mandschurischen Stadt, kommen und ihnen die nöthigen Vorräthe und Waaren bringen.

Diese Ansiedelungen der Man'sa sind im ganzen neu erworbenen Gebiet zwischen dem Ussuri und dem Meere verbreitet und werden schon jetzt als Russisch angesehen. Weiber findet man nirgends in diesem Gebiet, wenigstens nicht vom Chinesischen Stamme.

Die Vegetation am Suifun ist herrlich. Die Anhöhen und Thalwände sind mit einem sehr mannigfaltigen Laubwalde bedeckt, der aus mindestens 40 verschiedenen Bäumen besteht, unter denen mehrere am Amur nicht vorkommen. Besonders fällt eine hohe Tanne auf, die zerstreut stehend vorkommt und die Laubbäume weit überragt. Der Wald ist voll holziger Schlingpflanzen, zum Theil mit sehr wohlschmeckenden Beeren; auch die wilden Weintrauben schmecken hier schon recht süss, während sie am Amur durchweg sauer sind.

Nach Ankunft der übrigen Leute der Gränzexpedition mit den Pferden machten wir uns sofort auf. Noch zwei Tage gingen wir den Suifun hinauf, und dann von der Fansa Suan tschinse an, wo der Fluss ein Knie macht, durch eine ausgedehnte Steppe zum Kengka-See (der etwa 100 W. vom Suifun entfernt ist). Dieselbe wird nur durch eine unbedeutende Hügelreihe unterbrochen, die ich nach barometrischen Beobachtungen nicht über 400 Fuss über dem Meere schätzen kann. Hier liegt also der beste und bequemste Weg von dem bis zum Kengka schiffbaren Ussuri-System zur Suifun-Mündung und den südlichen Häfen, von denen vorzugsweise die Zukunft des Amurlandes abzuhängen scheint. Die Steppe an sich bot keine Hindernisse dar; nur beim Uebersetzen über ein paar Flüsse, die vom Sommer her noch angeschwollen waren, den Mo und Sien ché, hatten wir einigen Aufenthalt. Vom SW. Ende des Kengka See's, wo ein neuer Posten angelegt war zur Verbindung mit dem Süden, gingen wir längs dem Ufer dieses grossen, aber flachen Sees (höchstens 18 F. tief) bis zum Ausfluss des Sungatschi an der NO.-Seite, der sich direkt in den Ussuri ergiesst. Die ganze Umgebung des Kengka ist flach und sumpfig und ist früher nachweislich auf weite Strecken hin unter Wasser gewesen; nur an der Westseite ist auf einer Strecke von etwa 10 W. ein Profil aus Thon und Sandstein von etwa 30 F. Höhe und im SW., wo man an den See kommt, eine kleine Granitentblössung. In dem erwähnten Profil fand ich verkieseltes Holz, Spuren von Braunkohle und schöne Abdrücke von Pflanzen der Tertiärperiode, namentlich Blätter von Laubhölzern. Das Alter der Schichten scheint denen von der Meeresküste ziemlich gleich zu stehen, obgleich ihre Beschaffenheit weit lockerer ist,

An dem Ausfluss des Sungatschi schifften wir uns auf einem grossen Boot ein und gingen Tag und Nacht den Sun-

gatschi und Ussuri in fünf Tagen hinab bis Chabarowka am Amur, da Herr Budogowski die Rückreise beeilte. Daher konnte ich auch am Ussuri nicht selbstständig beobachten und muss auf die Maack'schen Forschungen verweisen. Die verkieselten Hölzer, die am mittleren Ussuri häufig vorkommen, sprechen für einen Zusammenhang der Tertiärschichten am Kengka mit denen am mittleren Amur.

In Chabarowka an der Mündung des Ussuri kamen wir den 2. October an. Zum Glück befanden sich dort gerade zwei Dampfschiffe, bereit nach Nikolajewsk abzugehen. Nach wenigen Stunden Aufenthalts fuhr ich ab und kam am 9. Oktober glücklich in Nikolajewsk an, wo schon Alles voll Schnee lag und man auf Schlitten fuhr, während ich am 2. Oktober an der Ussurimündung noch botanisirt hatte und von Mücken geplagt wurde. Unterwegs hielten wir uns wegen widriger Winde einen Tag bei der Station Uksumi auf, wo ich das Profil mit verschiedenen Uebergängen von geschichteten zu krystallinischen Gesteinen, das ich schon im Frühling 1860 untersucht, noch einmal genau betrachtete. (S. d. gedruckten Bericht in «Записки Геогр. Общ.» 1861, I.)

Winteraufenthalt in Nikolajewsk und Versuch einer Winterreise an die Bureja.

Ich war den 9. Oktober in Nikolajewsk angekommen und suchte baldmöglichst meine Vorbereitungen zur nächsten Expedition, nämlich an die Bureja, zu beginnen. Wie ich schon früher auseinander gesetzt habe, hielt ich es für nothwendig, zeitig in Nikolajewsk zu sein, um eine Winterreise an die obere Bureja zu Stande zu bringen, wo ich dann das Aufgehen des Flusses abzuwarten gedachte, um diesen zu Boot

hinabzugehen und so Zeit zu gewinnen, in der zweiten Hälfte des Sommers noch die Seja zu bereisen.

Ein Versuch, die reissende Bureja hinaufzugehen, wäre von sehr zweifelhaftem Erfolge gewesen. Meine Erkundigungen in Nikolajewsk liessen mich zuerst keine Möglichkeit sehen, die projectirte Winterreise anzutreten. Es gab wohl umherziehende Tungusen am Orel-See, in der Nähe von Nikolajewsk, aber es war keine Aussicht da, dass diese mit ihrer geringen Zahl von Rennthieren im Stande sein würden, mich so weit zu bringen.

Da verwies man mich auf die baldige Ankunft des Jakuten Fedor Solowjew, der zu Anfang November, sobald der Fluss sich gestellt haben würde, mit einem Vieh- und Pferde-Transport aus Jakutsk erwartet wurde. Er ward mir als ein unternehmender Mann geschildert, der schon früher einmal einen Vieh-Transport nach Nikolajewsk gebracht hatte und in dem ganzen weiten Gebiet zwischen Nikolajewsk und Jakutsk wohl bewandert war und die ausgedehntesten Verbindungen hatte. Ich hörte, dass er allein 40,000 Rbl. Slb. an Schulden bei Tungusen ausstehen habe, die dadurch von ihm abhängig sind, wie das ja überhaupt die Handelspraxis der Jakuten mit sich bringt, welche die umherziehenden Jägertungusen mit allem Nöthigen versorgen.

Gegen Mitte November kam Solowjew nun auch richtig an und erschien bei mir in Begleitung des ehemaligen Jakutsker Postillons Rastorgujew, der sein Uebersetzer und Sekretär ist. Solowjew kann trotz seiner ausgedehnten Geschäfte, die er vom fünfzehnten Jahre an treibt, weder Russisch, noch Lesen und Schreiben. Da ich keine andere Möglichkeit zur Reise sah, so musste ich mich zu dem hohen Preise, der von mir gefordert wurde, entschliessen. Ich musste 600 Rbl. S. zahlen; dafür verpflichtete sich Solowjew mich,

meine Gefährten und meine Vorräthe mit dreissig Rennthieren von seiner Wohnung in Kondi an der Mündung des Amgun bis an einen Punkt der oberen Bureja zu bringen, von dem aus es möglich sei, den Fluss zu Boot hinabzufahren. Zugleich verpflichtete er sich, uns einen Jakuten mitzugeben, der die Gegend kannte und sich auf den Bau von Flussbooten nach Jakutischer Manier verstand; dieser sollte während der ganzen Dauer der Expedition bei uns bleiben und nachher von der Mündung der Bureja oder von Blagoweschtschensk aus nach Nikolajewsk zurückgestellt werden. Zugleich übernahm noch Solowjew die nöthige Anzahl Packkisten und Sättel herbeizuschaffen und mich und meine Gefährten mit neuen Schneeschuhen zu versorgen.

Er beabsichtigte im Dezember noch eine Handelsreise nach dem Platz Burukan am Tugur anzutreten, wo um diese Zeit jährlich Markt gehalten wird, und meinte zu Anfang Februar zurück zu sein, wo wir dann sogleich unsere Reise antreten könnten, um zu Anfang April an Ort und Stelle zu sein und im Mai die Bureja hinabzugehen.

Bis zum Februar war nun Zeit genug übrig, die ich bestmöglichst zu verwenden suchte. Zunächst hatte ich mit Abfassung meines Berichts zu thun, der mit der ersten Winterpost im Dezember befördert wurde; dann suchte ich mit den Bewohnern der Stadt, mit denen ich bei meinem ersten Aufenthalt wenig in Berührung gekommen war, in Verkehr zu treten und kann jetzt nur sagen, dass ich mit dem grössten Vergnügen an den letzten Winter, den ich in Nikolajewsk verlebte, zurückdenke. Ich war auch besonders glücklich gestellt: ich stand am Ort zu Niemand in einem Dienst-Verhältniss, wurde als Gast von allen freundlich aufgenommen und war daher, da ich auch grosse Ansprüche zu machen nicht gewohnt war, von vorn herein vorzugsweise für die

Lichtseiten des dortigen Lebens empfänglich. Zudem wohnte ich bei einem Universitätskameraden, dem Medizinal-Inspector Dr. Pfeiffer, der schon seit 1855 am Ort ansässig, seine Wirthschaft sehr wohl eingerichtet hatte, so dass wir den ganzen Winter über mit allem Nöthigen versorgt waren, während die meisten Anderen, zumal an Fleisch und Milch, vielfach Mangel litten. Der Preis des Fleisches stieg bis zu 16 Rbl. S. für das Pud und schliesslich war es gar nicht zu haben.

An geselligem Vergnügen, Bällen, musikalischen Abendunterhaltungen und Liebhabertheatern fehlte es nicht; auch für geistigen Genuss war gesorgt; im Club war ein recht reiches Lesekabinet eingerichtet und die Aerzte hielten den grössten Theil des Winters hindurch öffentliche populäre Vorträge über Physiologie, Diätetik u. s. w. Ich selbst habe das Vergnügen gehabt, zweimal vor einem grossen Theil des Publikums von Nikolajewsk Vorträge über meine Reisen und Forschungen im Amurlande und auf Sachalin zu halten.

Zu Ende Januar, kurz vor meiner projektirten Abreise, fand sich eine gute Gelegenheit, Sachalin noch einmal zu sehen, und zwar im Norden, in einer Gegend, die mir selbst nicht durch Autopsie bekannt war, von der ich nur durch die Schilderungen meines Gefährten Glehn wusste.

Durch Giläken kam die Nachricht zur Stadt, dass ein Schiff ohne Mannschaft an der Ostküste von Sachalin, unweit der Tymi-Mündung gestrandet sei. Von der Gouvernements-Verwaltung wurde alsbald der Giläk Poswein, der zugleich als Uebersetzer dient und ziemlich gut Russisch spricht, liest und schreibt, (er ist zugleich der einzige getaufte Giläk, wenigstens von den Erwachsenen, während die Negda am Amgun, Tungusischen Stammes, sich vielfach haben taufen lassen) an die erwähnte Stelle abgeschickt, um genauere Nach-

richten zu bringen; zugleich aber beschloss der Vertreter der Amur-Compagnie in Nikolajewsk, Hr. Belogolowy, nach Sachalin aufzubrechen, weil er fürchtete, dass es möglicherweise eins der Schiffe der Compagnie sein könne und forderte mich auf, ihn nach dem zunächst gelegenen Orte auf Sachalin, Tamlawo, zu begleiten, wo im verflossenen Herbst Kohlen gefunden waren, deren Lagerungsverhältnisse er mich bat in Augenschein zu nehmen.

Mit Vergnügen nahm ich den Vorschlag an; mit fünf Hundeschlitten fuhren wir über das Eis des Liman nach Tamlawo, wo wir drei Tage verweilten, da unterdessen Nachricht eingelaufen war, es sei ein verlassenes Amerikanisches Schiff. Darnach kehrte ich allein zurück, während die anderen Herren noch eine Fahrt nach dem Busen Baikal machten, wo eine Fischereistation projektirt wurde. Die Umgebung von Tamlawo ist weithin fast ganz flach, ein Anblick, der mir auf Sachalin sehr sonderbar vorkam. Es zieht sich hier längs der Küste vom Meere durch eine Landzunge geschieden ein langer, schmaler See hin, etwa 15 W. weit. Die Landzunge ist aus Anschwemmungen gebildet, wie man aus mehreren parallelen Strandwällen schliessen kann, die sich längs der Küste hinziehen; ebenso ist auch das Ostufer des Sees von ganz neuer Bildung; es besteht aus Sand und Thon, der zuweilen in 15 bis 20 Fuss hohen Profilen abstürzt und eine zwei bis vier Fuss mächtige Kohlenschicht sehen lässt, die leider ihrer Beschaffenheit nach eine schlechte Braunkohle ist; sie brennt schlecht und hinterlässt sehr viel Asche. Die vielen Schilfreste, die sie enthält, lassen vermuthen, dass sie sich in einem Schilfsumpfe an der Küste gebildet habe, wie wir solche Bildungen noch jetzt an der Sachalinschen Küste vor sich gehen sehen. Ausser am See tritt die Kohle noch am Meeresstrande einige Werst nördlich von Tamlawo am Cap Golowatschew

auf, wo ein ähnliches Profil wie am See — aber deutlicher ausgesprochen — einige Werst weit nach Norden sich hinzieht. Die Schichten sind entweder horizontal oder zeigen eine geringe Neigung nach N., so dass die Kohlenschicht bald verschwindet, bald wieder hervortritt.

Im Innern der Insel kann man hier, so weit der Blick reicht, keinen höheren Gebirgskamm erkennen; man sieht nur niedrige wellenförmige Höhen, die durch Anschwemmung gebildet zu sein scheinen, wahrscheinlich vom Amur her; die Westküste Sachalins am Liman, scheint noch jetzt fortwährend zuzunehmen.

Nur im fernen Norden, nahe der Nordspitze der Insel, erblickt man vom Cap Golowatschew aus wieder eine höhere Kette, die an die Gebirgsformen im mittleren Sachalin erinnert und wahrscheinlich eine Fortsetzung derselben ist.

Nach der Rückkehr von Sachalin wartete ich lange vergeblich auf meinen Jakuten. Gegen Mitte Februar war ein arges Schneegestöber (Purga), das mochte ihn aufgehalten haben. Endlich am 20. Februar kam der Jakut Grigori, den Solowjew uns zum Begleiter ausersehen, mit einem Briefe vom Amgun an, worin Solowjew seine Ankunft meldete, zugleich aber bat, die Abreise bis zum 10. März aufzuschieben, wo er uns dann selbst begleiten werde. Da er es übernahm, uns dennoch zu rechter Zeit an die Bureja zu stellen, so nahm ich diesen Aufschub an, zumal ich jetzt nur auf drei Monate Proviant mitzunehmen brauchte.

Eine angenehme Folge des längeren Aufenthaltes war es, dass es mir gelang, meine Gefährten Glehn und Brylkin aus Sachalin abzuwarten, die am 4. März in Nikolajewsk eintrafen. Ich hatte zwar schon im Laufe des Winters von ihnen Nachrichten erhalten; es war mir aber doch viel werth münd-

liche Nachrichten über ihre Arbeiten zu empfangen und die Pläne für den nächsten Sommer zu besprechen. Wir beschlossen, dass Brylkin seine Arbeiten als geschlossen anzusehen habe und Glehn, da die Mittel nicht mehr ausreichten, ihn die früher projektirte Reise in den Norden von Sachalin machen zu lassen, eine nochmalige Untersuchung des oberen Amur bis Blagoweschtschensk vornehmen sollte, um die schönen Pflanzenreste, die namentlich in der Umgebung von Albasin vorkommen, nochmals auszubeuten, da ein grosser Theil der früher von mir dort gemachten Sammlungen in Blagoweschtschensk durch eine Feuersbrunst zu Grunde gegangen war. Die Nachrichten über das südliche Sachalin, das im Sommer 1861 von Glehn und Brylkin bereist wurde, werden in dem besonderen Reiseberichte von Glehn enthalten sein.

Den 10. März machten wir uns nun der Abmachung gemäss an den Amgun auf; unsere Sachen und Vorräthe füllten fünf Narten (Hundeschlitten), mit denen wir nach einer zweitägigen Fahrt auch glücklich in Kondi, dem Wohnorte Solowjews, an einem Arm des Amgun, unweit dessen Mündung, eintrafen. Solowjew hatte sich hier ein Jakutisches Blockhaus, mit rundum längs der Wand gehenden Schlafstellen und einem hölzernen Kamin (чувалъ) in der Ecke, aufgebaut. Die Menge Arbeiter, die er beschäftigte, zeigten, dass er ein vermögender Mann war.

In seinem Hause fanden wir die bestellten Kisten und Ledersäcke für die Rennthierreise vor; einen ganzen Tag lang wurde an der Vertheilung der Sachen und Vorräthe gearbeitet, da ein Rennthier nur zwei Pud tragen kann und die Last beiderseits gleich vertheilt sein muss.

Den 15. März fuhren wir weiter, aber fürs erste noch mit Hunden, da uns die Rennthiere etwa 40 Werst von Kondi

an der Mündung des Dschuck in den See Tschilichá erwarteten, wo ein guter Futterplatz war. Wir überstiegen zuerst den Berg Kondi churé, an dessen Südabhang Solowjews Wohnung liegt, und kamen dann bald an den langen See Tschilichá, auf dem wir den ganzen Tag lang hinfuhren, bis wir gegen Abend die Stelle erreichten, wo in einem Lärchenwalde unser Zelt aufgeschlagen und die Rennthiere erwartet wurden.

Am Beginn des Sees hatten wir auf der Fahrt von Kondi eine Negda-Jurte getroffen, die ebenfalls den Namen Tschilichá führt und an einem Durchschnittspunkt des verwickelten Netzwerkes von Flussarmen liegt, die den unteren Amgun mit dem Amur und den Seen Orel und Tschljá verbinden; uns wurde ein Arm gezeigt, der den See Tschilichá mit dem Amgun verband und ein anderer, fast unter rechtem Winkel in diesen mündend, der von hier direkt in den Orel-See gehen soll, aber noch nicht vermessen ist und auf den Karten fehlt; später am Orel erhielt ich die Bestätigung von der Existenz dieses Armes, durch den der Berg Kondi-churé zur Insel wird.

Den nächsten Tag, den 16. März, brachten wir in unserem Zelt am See zu; am Vormittage wurden die Hundeschlitten abgefertigt und am Nachmittag die Rennthiere versammelt und ihnen die Ladung aufprobirt. Des tiefen Schnees wegen mussten wir uns des Vergnügens berauben, auf den Rennthieren zu reiten und hatten unsere Wanderung auf Schneeschuhen anzutreten, was mir nach einiger Uebung recht viel Vergnügen gemacht hat.

Den 17. Mai traten wir nun die eigentliche Rennthierreise an, die, wenn der Schnee nicht dazwischen gekommen wäre, einen ganz bequemen und angenehmen Fortgang genommen hätte. Wir bildeten eine ziemlich grosse Gesellschaft.

Speziell zu meiner Expedition gehörten: der Topograph Schebunin, der Kosak Bubäkin, der Jakut Grigori und ich; ausserdem befanden sich Solowjew mit seinem Sohne und noch vier Jakuten als Rennthiertreiber bei uns, denen sich von Zeit zu Zeit Tungusen anschlossen, deren Hülfe von Solowjew beansprucht wurde, oder die seine Reisegesellschaft benutzten, um nach Burukan oder Udskoi zu ziehen.

Solowjew führte das Material zu einer grossen kegelförmigen Felljurte mit sich, die alle Abend mit grossem Comfort aufgeschlagen wurde. Zuerst wurde der Schnee an der Stelle, wo die Jurte hinkommen sollte, bis zum Boden ausgegraben, dann der Erdboden mit Tannenzweigen bedeckt, eine Menge Stäbe geschlagen, die kegelförmig zusammengestellt wurden, und nun das Ganze mit den mitgebrachten gegorbenen Rennthierfellen bedeckt.

Wir zogen das breite Thal des Dshuck hinauf; gewöhnlich ging der Rennthierzug längs dem einen Abhange, wo sich eine alte Wegspur befand und der Schnee auch weniger tief lag, während wir Fussgänger von einem der Gegend kundigen Jakuten begleitet die offenen Moorflächen längs dem vielfach gewundenen Flusse vorzogen. Die Gegend gewährte einen ziemlich traurigen Anblick. Das etwa fünf Werst breite Thal wurde von mittelhohen Bergen eingefasst, die mit Lärchenwald bedeckt waren; auf der Fläche selbst wuchsen nur krüppelige Bäume, bloss der Lauf des Flusses war durch ein Band stattlicheren Baumwuchses ausgezeichnet. Nach Norden ragten die hohen, kahlen Kuppen des Mewatschan-Küstengebirges hervor.

Wir waren in langsamem Zuge in drei Tagen etwa 80 Werst weit gekommen bis nahe an die Quellen des Dshuck und sollten eben das Gebirge übersteigen, um an die Ussalgin-Bucht zu gelangen, als Solowjew erklärte, dass er des tie-

fen Schnees wegen, der im Gebirge noch zunahm, nicht weiter könne: er versuchte einen Pfad durch ledige Rennthiere eintreten zu lassen, aber auch das war vergebens. Die Thiere versanken ganz im Schnee, der während unserer Wanderung sich noch fortwährend vermehrt hatte. Dank dem geschützten Thal, in dem wir uns bewegten, hatten wir wenig vom Sturm zu leiden, aber in Nikolajewsk soll die Purga sehr arg gewesen sein, wie wir noch bei unserer Rückkehr bemerken konnten.

Solowjew hatte einige Wochen früher die Reise von Burukan bis Kondi, etwa 300 Werst, in sechs Tagen gemacht; jetzt sah er keine Möglichkeit weiter zu kommen. Wir blieben sechs Tage an Ort und Stelle. Anfangs dachten wir das Frühjahr hier abzuwarten, um unsere Reise nicht zu unterbrechen, aber dazu reichten unsere Vorräthe nicht aus, die ohnehin nicht hinreichend angelegt waren. Endlich schlug Solowjew vor, wir möchten für jetzt nach Nikolajewsk zurückkehren, er wolle uns, sobald die Flüsse aufgegangen seien, mit seinen Leuten den Amgun hinaufschaffen bis in die Nähe des Platzes Burukan; dort sollten die Rennthiere zu unserer Weiterreise bereit stehen. Unsere Vorräthe nahm er auf Abschlag unserer Zahlung zu unserem Kostenpreise an; die übrigen Sachen, die uns gerade nicht zur Rückkehr nach Nikolajewsk nothwendig wären, sollten wir da lassen; er wollte sie mit den Rennthieren im Frühling nach Burukan schaffen. Wir gingen auf diesen Vorschlag ein; es wurde eine kleine Narte gezimmert, um unsere warme Kleidung und den nothwendigsten Mundvorrath mitzunehmen, und den 26. März brachen wir auf, von Grigori und noch einem Jakuten begleitet, der uns im Ziehen der Narte bis zum Orel-See, auf den unser Weg uns hinführte, behülflich sein sollte. Unsere unfreiwilligen Ruhetage verbrachten wir, so gut es

ging. Da es meist gutes Wetter war, so machte ich häufig Excursionen auf Schneeschuhen, namentlich auf die nahe liegenden hohen, kahlen Berge, die schon dem Mewatschan angehören; die Jakutischen Schneeschuhe, unten mit Rennthierfell (von den Füssen des Thieres) beschlagen, eignen sich ganz vorzüglich zum Bergsteigen, und ich habe es im Winter mit diesem Hülfsmittel weit leichter gefunden als im Sommer ohne dasselbe. Der Hauptvortheil ist der, dass man nie ausgleitet und sich nicht durch das Gewirr der niederliegenden Pinus Cembra pumila (кедровый стланецъ) durchzuarbeiten braucht, die alle höheren Berge bedeckt. An frischer Nahrung fehlte es uns auch nicht, da ein Tunguse, der sich uns angeschlossen hatte, auf einer Jagd vier Rennthiere erlegte, die er beim tiefen Schnee, der ihr Fortkommen hinderte, auf seinen Schneeschuhen leicht erjagen konnte.

Den 27. März machten wir uns auf den Rückweg; zuerst legten wir etwa den halben Weg unserer früheren Wanderung am Dshuck wieder zurück, bogen dann links in dessen Nebenfluss Jasmal hinauf, den wir bis zu seiner Quelle verfolgten. Die Mündung des Jasmal in den Dshuck ist durch einen isolirt in der Sumpfebene des Thals stehenden Hügel markirt, der den Namen Lepegtschan führt und den wandernden Tungusen als Landmarke dient, nach der sie sich unterwegs orientiren.

Der Jasmal entspringt von einem niedrigen Höhenzuge, der sich längs dem Westufer des Orel-Sees hinzieht; der Uebergangspunkt über den Bergrücken liegt nach ungefährer Berechnung meiner barometrischen Beobachtung nur etwa 400 Fuss über dem Spiegel des Orel-Sees. Den 30. März, Morgens, überstiegen wir den erwähnten Rücken, auf dessen Höhe wir ganz unmerklich hinauf gekommen waren. Der Uebergang selbst bildete einen weiten Sattel, beiderseits von

höheren, kahlen Bergen eingefasst, von dem wir ziemlich steil zum Orel hinabstiegen und bald in das Thal des Flüsschens Jappi gelangten. Wir folgten diesem bis ans Ufer des Sees, den wir nach einer Wanderung von etwa 15 Werst erreichten. Anfangs ging es den offenen Abhang hinab, dann folgten wir dem genannten Flusse, der sich hier schon ein tiefes, schmales Thal gegraben hatte. Bei den letzten 7 oder 8 Werst verliessen uns die hohen Ufer; wir wanderten durch einen sumpfigen Wald, der sich bis an das Ufer des Sees hinzieht und sichtbar auf dem alten Boden des jetzt zurückgetretenen Sees aufgeschossen ist.

Die nächste Nacht brachten wir am Ufer des Sees zu und hatten trotz der vorgerückten Jahreszeit noch 15 ° Kälte; am Morgen überschritten wir den See von NW. nach SO. in einer Strecke von etwa 20 Werst und langten zu Mittag in der Negda-Ansiedelung Nemorchon an, die am Flussarm liegt, der die Seen Orel und Tschlja verbindet.

Hier zog ich Erkundigungen ein über die Ansiedelungen und Flussarme, die am See liegen und in ihn münden, und machte mich dann am Abend, als der Schnee wieder gefroren war, nach Palwo, dem Winterhafen von Nikolajewsk, an einem Arm des Amur gelegen, auf, wo wir in der Nacht anlangten und bei den dort stationirten See-Offizieren, die ganz erstaunt waren, uns von dieser Seite ankommen zu sehen, gute Aufnahme fanden. Damit war unsere Fusswanderung beendet. Trotzdem, dass wir von einer misslungenen Reise heimkehrten, so denke ich doch ganz besonders gern an diese Wanderung zurück. Wir hatten das herrlichste Wetter; am Tage war es freilich oft zu warm, so dass wir des weichen Schnees wegen bis zum Sonnenuntergang rasten mussten. Bei genügender Kost befanden wir uns im Vollgefühl der Gesundheit und zudem hatte ich mich nur mit schwerem Herzen von

Nikolajewsk getrennt und freute mich, auf einige Zeit dahin zurückzukommen. Am 1. April benutzte ich eine Gelegenheit und kam auf einer Narte noch denselben Abend in Nikolajewsk an, wo man natürlich sehr verwundert war, mich wiederzusehen.

Expedition den Amgun hinauf und die Bureja hinab im Sommer 1862.

Wir mussten noch ziemlich lange in Nikolajewsk warten, ehe wir unsere Reise von Neuem antreten konnten. Einstweilen ging unser Jakut Grigori bald nach Ostern nach Kondi voraus, um dort mit Hülfe der anderen Arbeiter Solowjews ein Boot für unsere Reise, den Amgun hinauf, zu bauen.

Sobald das Eis auf dem Amur aufgegangen sei, sollte das fertige Boot mit der zugehörigen Mannschaft auf der Station Tyr am Amur gegenüber der Amgun-Mündung sein, wo wir unsererseits mit unseren Vorräthen auf dem ersten flussaufwärtsgehenden Dampfboote uns einfinden wollten.

Der Winter dauerte sehr lange in diesem Jahre; es verging lange Zeit, ehe die ungeheuren Schneemassen, die während unserer Abwesenheit gefallen waren, wegschmolzen. Lag doch der Schnee bei unserer Rückkehr nach Nikolajewsk so hoch, dass, wenn man auf dem Trottoir am Rande der Häuser ging, man nicht auf die Strasse hinübersehen konnte, sondern sich förmlich in einer Tranchée befand.

Auch der Amur blieb länger mit Eis bedeckt als gewöhnlich; während er in den letzten Jahren schon den 6. bis 8. Mai aufgegangen war, hielt die Eisdecke diesmal bis zum 12. Den 15. Mai kam das erste Dampfboot von oben mit der Post, die seit Mitte März ausgeblieben war, wie das alljährlich geschieht, so dass Nikolajewsk im Frühling und Herbst

auf zwei Monate ausser Verbindung mit der übrigen Welt gesetzt wird. Am 19. Mai endlich verliessen wir Nikolajewsk auf dem Dampfboot «Onon» und kamen den 20. in Tyr an, wo wir unser Boot erwarteten.

Leider verloren wir wieder fünf Tage, bis am 25. Mai endlich das Boot gebracht wurde. Die Jakuten in Kondi hatten Hunger gelitten; ihre Vorräthe waren ausgegangen, und sie hatten sich daher durch Entenjagd ernähren müssen; dabei war die Arbeit langsam vorwärts gegangen.

Da wir die ganze Zeit über, die wir in Tyr zubrachten, schönes warmes Wetter hatten, so konnte ich bequem grössere Excursionen in die Umgegend vornehmen.

Schon als wir in Tyr ankamen, fiel uns das schöne, grüne Laub auf, mit dem die meisten Bäume bedeckt waren; in Nikolajewsk war Alles noch kahl und todt. Während unseres Aufenthaltes in Tyr belaubten sich die Eichen, die hier schon einen schönen Wald bilden, und füllte sich der Wald mit Blumen, so dass ich auch botanisch eine reiche Ausbeute, als Einleitung zum Studium der Amgun-Flora machen konnte. Die hohen Berge (etwa 800 Fuss), die am Knie des Amur bei Tyr liegen, gewährten eine schöne Aussicht über die grosse Ebene von der Amgun-Mündung bis zum Orel-See, die vormals einen ausgedehnten See gebildet haben muss, bevor der Amur sich sein jetziges Bett vollständig ausgegraben.

Auch in rein petrographisch-geognostischer Beziehung bot Tyr interessante Verhältnisse dar. Der grosse Fels Tyr, an der schmalsten und tiefsten Stelle des Amur gelegen, einer der gefährlichsten Punkte für die den Fluss herabkommenden Flösse und Barken, ragt mit einer etwa 100 F. hohen, schroffen schwarzen Felswand aus dem reissenden Strom hervor. Auf den ersten Blick konnte ich keinerlei Schichtung

bemerken. Der ganze Fels erschien als eine zusammenhängende Syenit- und Grünsteinmasse, von der wenig Aufschluss über ihre Entstehung zu erwarten war. Nachdem ich aber längs dem ganzen Felsen hin- und hergeklettert war, überzeugte ich mich, dass die Grundlage desselben ein fast horizontal geschichteter, schwarzer Schieferthon ist, der stellenweise noch erkennbare Blattabdrücke von schilfartigen Pflanzen zeigt. Das Gestein ist von grossen Spalten durchsetzt, die meist von Kalkspath angefüllt sind; neben unverändertem, stark zerspaltenem und ganz von Wasser durchtränktem Schieferthon zeigen sich Parthieen, die in Umwandlung begriffen sind: an einzelnen Punkten erscheinen Hornblende- und Feldspathkrystalle und Quarze, die allmählig überhand nehmen und das ursprüngliche Gestein verdrängen. Der Thon erscheint an manchen Stellen noch als Bindemittel zwischen mächtigen conglomeratartigen Massen des Syenits, der in diesem Falle gewöhnlich die lockere Beschaffenheit des Rappakiwwi hat, ebenso wie der Granit vom Zagajan am oberen Amur, den ich mir als neugebildet anzusehen erlaubte.

Die Hauptmasse des anstehenden Gesteins um Tyr bilden feste, ungeschichtete Syenit- und Grünsteinmassen; es sind nur wenige Stellen, an denen man die Entstehung des Gesteins beobachten kann.

Am 25. waren die Jakuten angekommen, und am 27. brachen wir endlich auf, um den Amgun langsam hinaufzugehen. Wir waren im Ganzen sieben Mann: Herr Schebunin und ich, der Kosak Bubjakin, der schon die vorige Reise mitgemacht hatte, und vier Jakuten. Der Amgun hatte noch hohes Frühlingswasser, so dass in seiner Mündungsgegend noch kein Leinpfad am Ufer gangbar war; wir waren gezwungen, gegen den Strom zu rudern, wenn der Wind uns nicht gerade günstig war. So ging es vier Tage, bis wir endlich die

Möglichkeit sahen, das Boot an der Leine zu ziehen. Da war aber die Strömung so stark geworden, dass bei ziemlich starkem, günstigem Winde das Boot sich eben nur gegen die Strömung halten konnte und gar nicht vorwärts kam.

Wir kamen auf diese Weise nur langsam vorwärts; während unserer ganzen Amgunreise haben wir kaum je mehr als 25 Werst in einem Tage gemacht. Der Topograph Schebunin mass von Zeit zu Zeit eine Werst am Ufer ab und verglich dann die Zeit, die wir im Boot brauchten, um diese Strecke zurückzulegen. Auf diese Weise glaube ich, dass die Aufnahme des Amgun ziemlich genau geworden ist.

Die Gesteine am Angun boten wenig Interessantes; die verhältnissmässig wenigen Entblössungen, an denen wir vorbeikamen, zeigten nur ungeschichtete krystallinische Gesteine, Granit, Glimmerschiefer, Grünstein, Quarzit ohne irgend welche Verhältnisse von besonderem Interesse. Mehr Genuss boten die allgemeinen geognostisehen Beobachtungen, die ich zu machen Gelegenheit hatte und die botanischen Excursionen, die ich zeitig begonnen hatte, um über die allmählige Veränderung der Vegetation vom Amur bis zum Kamm des Bureja-Gebirges eine richtige Anschauung zu gewinnen.

Die Anwohner des Amgun gehören, wie schon oben bemerkt, dem Tungusischen Stamme der Negda oder Nigidalza an; sie sind nicht zahlreich, leben in sehr zerstreuten kleinen Ansiedelungen von 1 bis 4 Jurten und haben, wie schon oben bemerkt, sich zum Theil taufen lassen, worin sie den übrigen Amurvölkern vorangegangen sind. Der Verkehr mit den schon lange christlichen Rennthier-Tungusen von Udskoi mag das Seine dazu beigetragen haben.

Ihre Lebensweise und die Bauart ihrer Häuser ähneln durchaus der bei den anderen Fischervölkern des Amur-Ge-

biets, den Giläken, Mangunen und Goldi. Ausser mit Fischfang beschäftigen sie sich noch mit Jagd, namentlich auch auf Robben, wozu sie häufig über das Gebirge an die Küste ziehen. Ausser am Amgun leben die Negda noch am Orel und Tschlja-See. Ihre ganze Anzahl kann noch nicht tausend Seelen betragen. Ihre Sprache ähnelt sehr dem ächten Tungusisch und weicht schon merklich von der Mangunen- (Oltscha) und Goldisprache ab, die mehr dem Mandschurischen Sprachzweige sich anschliessen.

Am ersten Tage unserer Fahrt, den 27. Mai, befanden wir uns noch vollständig in der Niederung und passirten an der Amgun-Mündung die beiden kleinen Ansiedelungen Hyngunda und Kerpeta; am zweiten Tage traten die ersten kleinen Felsentblössungen am Abhange eines Höhenausläufers am rechten Ufer zu Tage; am dritten Tage sahen wir die Ansiedelung Keten, am linken Ufer, an einem kleinen See gelegen, der reich an Karauschen ist.

Am vierten Tage endlich, den 30. Mai, trafen wir am rechten Ufer den Anfang des Gebirgslandes, mit dem hohen Berge Udagyr, nach dem Fluss und der Ansiedelung Uda, die gleich oberhalb liegen, so genannt. Ich bestieg den Berg sofort: er mag über 1000 Fuss über dem Niveau des Amgun sich erheben. Ich hatte zwei Stufen zu ersteigen; zuerst ging es durch einen dichten Wald von Lärchen auf die erste Stufe, eine kahle etwas sumpfige Fläche, die Spuren eines abgebrannten Waldes trug; von hier stieg ich noch höher hinan und zwar durch einen Wald von Tannen und Birken (Picea ajanensis und Betula Ermani), bis ich auf den waldlosen aus Steingeröll bestehenden Gipfel gelangte, der mit Zwergcedern (Cembra pumila), Strauchbirken (Betula Middendorffii) und Spiraea Pallasii Regel besetzt war. Im Walde und auf der Höhe der zweiten Terrasse lag noch vielfach Schnee,

indess die Höhen bei Tyr während unserer Anwesenheit von ihm befreit wurden.

Von der Höhe des Udaberges hatte ich eine schöne Aussicht auf den unteren Amgun und das nördlich an ihn stossende System von Seen und Flussarmen.

Nach Norden sah man deutlich die Seen Keten und Tschilicha mit ihren Verbindungen; ebenso konnte ich mich davon überzeugen, dass der Berg Kondi-churé wirklich eine Insel ist, und ein Arm aus dem Amgun-Delta wirklich nach Norden zum Orel-See verläuft.

Das linke Amgun-Ufer zeigte immer noch ausgedehnte Niederungen, während an das rechte, in bestimmten Absätzen, den Krümmungen des Flusses entsprechend, Höhenausläufer von dem Gebirgszuge herantraten, zu dem der Udagyr gehört. Die regelmässigen Krümmungen enthielten rechts in ihren Einbuchten ebenfalls Seen oder doch wenigstens sumpfige Niederungen; ich konnte wenigstens vier solcher Krümmungen zählen. Auch die Bildung der Inseln im Amgun, ihre allmählige Entstehung und Zunahme durch von oben angeschwemmte Stämme und Schutt konnte von oben sehr schön beobachtet werden. Die Inseln haben elliptische Form, an beiden Enden zugespitzt und bestehen aus mehreren concentrischen Wällen aus Holztrümmern gebildet, die nach der Mitte ansteigen, und sumpfige Striche zwischen sich lassen; daher die üppige Vegetation dieser Inseln, hier wie auf dem Amur, wo der üppigste Holzwuchs und die besten Wiesen immer auf den Inseln gefunden werden.

Oberhalb Uda traten Felsen und Berge näher an beide Ufer; die Strömung wurde sehr stark; die Windungen des Flusses zeigten keine solche Regelmässigkeit mehr wie früher, man sah, er hatte sich durchs Gebirge durchgearbeitet. Wir passirten am 2. Juni das Dorf Ema gegenüber der Mündung

des Em, des grössten rechten Nebenflusses, der aus einem hohen Gebirgslande kommt. Von verschiedenen Seiten sah man jetzt hohe, kahle Berge, die zum Theil schon auf der Karte des Irkutsker Generalstabs, die wir mit hatten, angegeben waren: den Buldshekan, Haskaur, Naeldenj, Belde u. a., von denen einige bis 3000 Fuss anzusteigen schienen, doch waren sie meist bis zwei Tagereisen entfernt, so dass wir es nicht unternehmen konnten, sie zu besteigen.

Am 4. Juni Abends kamen wir im Dorfe Kuba an, von wo ein Winterweg für die Reise mit Hunden nach dem Marktplatz Burukan führt, der auch von den Negda besucht wird. Am 6. Juni begegnete uns ein Tunguse, der von Udskoi die Post nach Nikolajewsk brachte; er hatte 17 Tage bis hierher gebraucht. Er war den Tugur in einem kleinen Boot aus Birkenrinde, wie sie dort gebraucht werden, herauf gekommen, hatte unterhalb Burukan das Boot über die sumpfige Fläche, 10 Werst weit, in den Agnekan, einen Nebenfluss des Nemilen gezogen und war dann diesen und den Amgun herabgekommen. Ihn begleitete ein Jakute, Feodor, der uns entgegenkam und die Nachricht brachte, dass die Rennthiere zur Weiterreise uns schon lange am Amgun erwarteten. Er kehrte mit uns um.

Am 8. Juni kamen wir zur Ansiedelung Hachseng oder Agrny am linken Ufer, der rechts die Jurte Dshelityn gegenüber liegt. Hier hören die Berge schon merklich auf, der Fluss wird breit, hat viele Arme und Inseln und einen langsamen Lauf: wir waren an der grossen Ebene angekommen, die einen grossen Theil des oberen Amgun, den unteren Nemilen und die Wasserscheide zwischen diesem und dem Tugur, sowie zwischen Amgun und Gorin einschliesst und wahrscheinlich früher von einem grossen Binnensee einge-

nommen wurde, von dem der Tschuktschagyr oder Dshaganja und Eworon (zwischen Amgun und Gorin) Ueberreste sind, wenigstens der erste von beiden, da zwischen ihnen eine hügelige Wasserscheide liegen soll.

Ich zog Erkundigungen ein über die Ansiedelungen am oberen Amgun und erfuhr, dass oberhalb der Nemilen-Mündung noch die Ansiedelungen Huidshan und Nilän liegen, letztere an der Mündung des gleichnamigen Flusses. Am Oldshekan, dem Fluss, der den Tschuktschagyr mit dem Amgun verbindet, liegt die Ansiedelung Baniku. Weiterhin am Eworon und Gorin wohnen schon Samàgir, ein anderer Tungusischer Stamm, der vorzugsweise der Jagd obliegt. Von einem Hügel am rechten Ufer, oberhalb Agrny hatte ich am 9. Juni eine schöne Aussicht über die weite Fläche. Nur im Nordosten zeigten sich naheliegende höhere Berge und fern im Südwesten ragte eine hohe zackige Bergmasse auf, noch ganz mit Schnee bedeckt, die ich schon für einen Theil des Kammes des Burejagebirges halten muss, das wir später an den Nilän-, Kerbi- und Burejaquellen überschritten.

Am 10. Morgens, passirten wir die Ansiedelung Tschólongdo am linken Ufer und bogen gleich darauf den Nemilen hinauf, der hier wie auch der eben verlassene Amgun einen so langsamen Lauf hatte, dass wir bequem rudern konnten, wo kein geeigneter Leinpfad zu finden war. Nach kurzer Strecke passirten wir die Mündung des Kerbi, der geraderen Laufs aus dem Gebirge kommend viel reissender ist und eine Menge losgerissener Baumstämme mit sich führt, daher auch eine Fahrt den Kerbi hinauf uns als nicht thunlich geschildert wurde. Von einem Hügel, gegenüber der Kerbi-Mündung, waren nochmals die oben erwähnten Schneeberge im SW. und der Berg Lenkádo im NW. am oberen Nemilen, wo dieser aus

dem Gebirge tritt, zu sehen — ein wichtiger Punkt zur Orientirung für die Reisenden in diesen Gegenden.

Bis zum 14. Juni gingen wir den vielfach gewundenen und inselreichen Nemilen hinauf, passirten die Mündung des Omal, der von links in ihn fällt und fuhren am 14. den schmalen Agnekan hinauf, der ebenso vielfach gewunden und langsam fliesst wie der Nemilen in seinem unteren Lauf. Schon am 15. sahen wir rechts von uns den Höhenzug Apporós, längs dessen Fuss der Agnekan sich hinzieht und am 16. waren wir gezwungen, anzuhalten, da das Wasser so weit gefallen war, dass auch unser sehr flach gehendes Boot nicht mehr weiter gezogen werden konnte. Wir waren übrigens an einem Punkte angelangt, wo die Rennthiere uns zugänglich waren. Ein Tunguse, der mit unserem Führer Fedor gekommen war, machte sich sofort auf, um die Rennthiere, die etwa 30 bis 40 Werst von uns am Tugur standen, herbeizuholen. Unterdessen schlugen wir unser Zelt im trockenen Lärchenwalde am rechten Ufer des Agnekan auf, wo sich zahlreiche Spuren von früheren Tungusenjurten fanden und auch eine deutliche Rennthierspur, der wir später auf unserer Wanderung folgten. Bis zum 19. Juni, Morgens, blieben wir hier. Die Jakuten, die uns hergebracht, machten sich schon am 17. auf den Rückweg. Während die Rennthiere erwartet wurden, benutzte ich die Zeit zu botanischen Excursionen in die umliegenden Sümpfe und zu einer Besteigung des höchsten uns naheliegenden Gipfels des Apporós, wohin mich Fedor begleitete, der mir durch seine grosse Lokalkenntniss zur Orientirung bei der grossartigen Fernsicht, die ich vom Gipfel genoss, von grossem Nutzen war.

Der Apporos ist ein ziemlich isolirter Höhenzug, der in NNW-SSO Richtung vom oberen Agnekan zur Mündung des Omal sich hinzieht. Der Gipfel, den ich bestieg, mochte etwa

500 Fuss über dem Spiegel des Agnekan liegen, doch gestattete seine isolirte Lage eine ausgedehnte Fernsicht. Ich sah im NW. den Gebirgszug Haksekan, um dessen Südende der Tugur sich biegt, dessen Lauf von dem des Nemilen durch keine erhöhte Wasserscheide getrennt ist. Man zeigte mir etwa 10 Werst von meinem Standpunkt den Sumpf am Fusse des Apporós, aus dem der Agnekan entspringt und von wo aus die Tungusen ihre kleinen Böte über eine sumpfige Strecke von 10 Werst zum Tugur ziehen. Auch von Anderen ist dieser Weg schon benutzt worden. Im Mai 1855 machte der Capitain Furnhjelm, damals Gouverneur von Ajan, auf der Reise von Udskoi nach Nikolajewsk denselben Weg, den Tugur hinauf und den Amgun hinab.

Vor sich im S. und SW. sah man die grosse Niederung des Nemilen, aus Sumpfflächen mit kleinen Seen bestehend, dazwischen höhere Parthieen mit Lärchenwald, dahinter der Lenkado und die Höhen zwischen Nemilen und Kerbi, dessen Austritt aus dem Gebirge mir ebenfalls gewiesen wurde; ganz in der Ferne ragten weisse Spitzen des Bureja-Gebirges hervor. Im SO. hatte man das weite Thal des Omal, der in seinem oberen Lauf nahe mit den Quellen des Ussalgin (in den Busen gleiches Namens mündend) und des Somnén (in den Amgun mündend) zusammentrifft. Parallel dem Apporós zog sich das Thal des Jótus von NW. nach SO., der in den Omal fällt; jenseits desselben erschien ein hoher zum Theil schneebedeckter Gebirgszug, dessen Abdachung schon direct zum Meere geht.

Am 19. Juni brachen wir mit den Rennthieren auf, nachdem der 18. zum Zurechtlegen des Gepäcks und auch zu einem Uebungsritt unsererseits benutzt worden war. Es waren im Ganzen etwa 30 Rennthiere, von denen 16 zum Tragen unseres Proviants und Gepäcks dienten, die übrigen zum Rei-

ten und für das Gepäck der uns begleitenden Jakuten benutzt wurden. Wir waren unser wieder sieben Mann; ausser uns vieren zur Expedition gehörigen, Fedor mit noch einem Jakuten und einem Tungusen.

Unsere Reise ging ziemlich langsam, wie es im Sommer gewöhnlich sein soll. Höchstens machten wir 40 Werst an einem Tage, gewöhnlich nur 25 Werst und häufig ruhten wir ganze Tage. Unsere Hauptreisezeit war am frühen Morgen und am Abend von 5 Uhr an bis es dunkel wurde. Den heissen Tag über ruhten wir, weil die Insekten zu sehr über unsere Thiere herfielen. An den Ruheplätzen wurde ihnen über dem Winde Rauch gemacht, um sie zu schützen. Nur an trüben Tagen und bei schwachem Regen konnten wir den ganzen Tag unterwegs sein. Bei stärkerem Regen indess wurde wieder angehalten und die Sachen sogleich mit Decken von Birkenrinde bedeckt.

Der erste Tag, der einer der besten unserer Wanderung war, brachte uns durch die Wald- und Sumpfniederung in südwestlicher Richtung bis in die Nähe des Nemilen, den wir deutlich rauschen hörten. Wo sich trockenere Stellen unterwegs fanden, konnte man wahrnehmen, dass der Boden der ganzen Niederung aus groben Geröllen bestand, von krystallinischen Gesteinen, ganz so wie sie noch jetzt der Nemilen mit sich führt, ein Zeichen, dass hier bedeutende Aenderungen in der Lage der Flussbetten stattgefunden haben müssen.

Den 20. gingen wir längs dem Nemilen hinauf, den 21. machten wir einen Versuch ihn zu überschreiten, wurden aber durch das tiefe Wasser seines Hauptarmes aufgehalten und mussten noch bis zum 23. früh Morgens warten, ehe wir etwa 10 Werst oberhalb bei unterdessen etwas gefallenem Wasser eine Furth finden konnten. Der Nemilen hat hier schon vollständig den Charakter eines reissenden Berg-

stromes, wie ihn auch Middendorff beschreibt, dessen Reiseweg vom Nemilen bis zum Bureja-Gebirge und längs der Bureja bis zur Einmündung des Njuman, fast ganz mit unserer Route zusammenfällt.

Wir waren schon am Fuss des Gebirges angelangt, aus dem der Nemilen kommt. Er fliesst in zahlreichen Armen über die steinige Fläche. Der Abstand der äussersten Arme von einander beträgt mehrere Werst; dazwischen besteht Alles aus grobem Geröll, das stellweise bis zu kopfgrossen Stücken anwächst und mir als Erläuterung für die früher am oberen Amur gesehenen groben Conglomeratbänke diente. Der tiefste Flussarm ist am meisten rechts gelegen. Nach Aussagen unserer Führer findet ein merkliches Wandern des Flussbettes nach rechts statt. Damit hätten wir eine Erklärung der auf der Ebene überall verbreiteten Gerölle. Von oben her wird bei starken Fluthen, die zuweilen in einem Tage entstehen und ebenso schnell wieder verlaufen (wie beim echten Bergstrom) viel Holz, in Gestalt von ausgerissenen Bäumen hinabgeführt, die sich an flachen Stellen, besonders Stromschnellen aufstauen, entweder zur Inselbildung beitragen oder von neuen Fluthen zerstört und mit Geröll bedeckt werden. Jedenfalls haben wir in diesen Holzflössen ein Material zur Kohlenbildung im Gebirge, worauf auch schon Middendorff aufmerksam gemacht hat. Die lokalen, kleinen Kohlenlager im Conglomerat am oberen Amur mögen vielleicht eine ähnliche Entstehung haben.

Den 23. Juni gingen wir noch am rechten Ufer des Nemilen aufwärts, bogen dann am 24. in südwestlicher Richtung zum Kerbi ab, überstiegen noch an demselben Tage den Kamm des Höhenzuges, der beide Flüsse trennt und gingen den Tschelabi, der in den Kerbi fällt, hinab. Den 25. wurden wir den grössten Theil des Tages durch Regen aufgehalten,

Am 26. überstiegen wir nochmals einen Arm des Nemilen-Scheidegebirges und langten am Abend desselben Tages im Thale des Kerbi an, ziemlich in der nämlichen Höhe über dem Meere, wie wir sie, dem Barometer nach zu urtheilen, zuletzt am Nemilen gehabt hatten, nämlich etwa 1000 Fuss, vom Agnekan mochten wir schon 300—400 Fuss angestiegen sein. Die beiden Bergrücken, die wir überstiegen, waren zwischen 2000 und 3000 Fuss hoch, durchweg noch mit Wald bedeckt; von dem letzten, den wir passirten, sah man den hohen, zackigen Kamm des Bureja-Gebirges vor sich, zum Theil noch mit Schnee bedeckt.

Den 27. gingen wir am Kerbi etwa 15 Werst hinauf; den 28. mussten wir wieder wegen Regenwetters ruhen; den 29. machten wir wieder eine gleiche Strecke flussaufwärts, ebenso am 30. Juni und am 1. Juli. Mittlerweile war das Thal des Kerbi, das anfangs mehrere Werst breit gewesen war, bis auf eine halbe Werst verengt; wir waren neue tausend Fuss hinangestiegen; das Wasser floss in deutlichen Stufen, bald in reissenden Stromschnellen über mächtige Blöcke, bald wieder in geregelterem Lauf. Als Zeichen von früher höherem Wasserstande, der noch jetzt zu Zeiten erreicht werden mag, sahen wir in etwa 30 Fuss Höhe eine Geröllbank am Ufer sich hinziehen. Häufig zeigten sich Entblössungen meist aus Thon und Glimmerschiefer, seltener aus Granit bestehend. Nirgends bis zum Kamm des Gebirges zeigten sich geschichtete Gesteine, auch fand sich nirgends zu interessanteren, geognostischen Beobachtungen Anlass. Nachmittags, den 1. Juli, kamen wir zur Mündung des Arty in den Kerbi und gingen dann nach 24-stündiger Rast am Abend des 2. diesen Fluss hinauf, der schon als reiner Gebirgsbach sich in einem engen Thale über Blöcke herabstürzt. Wir verfolgten ihn bis zum 3. Juli, Mittags 12 Uhr, wo wir

in einem kleinen Seitenthale zum steilen Kamm des Bureja-Gebirges emporstiegen, den wir bei etwa 4000 Fuss erreichten, in einer waldbedeckten Einsenkung zwischen zwei Gipfeln. Von dem rechts gelegenen sahen wir in einem schmalen Bande in tief ausgefressenem Thale den Arty herabkommen. Auf der Höhe angelangt, wanderten wir auf einer sumpfigen, waldigen Fläche, bei ganz sanfter Neigung nach Westen zur Bureja; nur das massenhaft wuchernde Rhododendron chrysanthum zeigte an, dass wir uns in bedeutender Höhe befanden. Nach drei bis vier Werst etwa lagerten wir uns an einem kleinen Bach, von höchstens einer Elle Breite. Das war der Hauptstrom der Bureja, die aus dem sumpfigen Walde, den wir so eben passirt hatten, entspringt.

Gleich nach Mittag erstieg ich mit Fedor den zunächst südlich von uns gelegenen Gipfel, um mich in der Gegend zu orientiren und die hiesige Alpenflora zu studiren; leider konnte ich nur dem letzten Zwecke vollständig genügen, da eben aufsteigender Nebel uns die Fernsicht vereitelte. Wir waren in einer Höhe von etwa 6000 Fuss. Schon sehr bald nach dem Beginn unseres Aufsteigens verschwand der hohe Nadelwald; wir arbeiteten uns durch ein Dickicht von niederliegenden Zwergcedern und hatten dann die kahle Kuppe zu ersteigen, die ganz von Geröll und weissen Flechten bedeckt war, zwischen denen hier und da Alpenpflanzen hervorsahen, die nach der Einförmigkeit der unteren Wald-Vegetation eine wahre Erholung boten.

So viel wir sehen konnten, trat der steile Abhang des Gebirges nach Osten und der sanfte nach Westen deutlich hervor. Im Norden und Osten entsprangen Zuflüsse des Kerbi, im Süden lagen die Quellen des Nilän (auch zum Amgun gehörig) und nur nach SW. sah man die Bureja in zahlreichen, regelmässigen Windungen hinabfliessen, in welche immer niedri-

ger werdende Gebirgsarme hineingriffen. Eine deutliche Kettenrichtung des Gebirges, auf dem ich mich befand, konnte ich nicht wahrnehmen. Es scheint, dass wir uns an der Umbiegungsstelle der Hauptgebirgskette befanden, wie sie auch auf den Karten in der Gegend der Burejaquellen angegeben wird.

Wir gelangten noch am Abend desselben Tages zu unserem Zelt zurück und gingen den 4. Juli Morgens die Bureja hinab, die bald in einem deutlichen, sanft geneigten Thale zu fliessen beginnt, das nur stellweis so eingeengt wird, dass man auf dem Geröll des Flussbetts zu gehen gezwungen ist. Am 5. Juli rasteten wir. Am 6. passirten wir den ersten grösseren, linken Nebenfluss, den Alyn und hielten bald darauf an, da der Fluss in ein schmales Bett zwischen zwei Felsen eingezwängt wurde, so dass wir mit den Rennthieren nicht weiter konnten, und da zugleich sich passendes Bauholz zum Bau des Bootes fand, und der Fluss schon hinreichend tief schien, um ein flachgehendes Boot zu tragen.

Wir blieben bis zum 25. Juli an dieser Haltstelle beschäftigt mit dem Bau des Bootes. Zwei Tage blieb Fedor noch bei uns, beschäftigt unseren beiden Leuten im Fällen der Stämme und Behauen der Balken zu helfen, dann zog er mit den Rennthieren und seinen zwei Leuten in Gesellschaft eines Tungusen fort, den wir an der Burejaquelle gefunden hatten. Sie beabsichtigten, direct nach der Kerbiquelle aufzubrechen und von dort den nächsten Weg nach Udskoi einzuschlagen. Wir blieben vier Mann zurück: der Topograph, der Kosak, der Jakute Grigori und ich. Unter Leitung Grigori's ging der Bootbau vor sich. Es wurden fünf Stämme von Abies ajanensis (ель) gefällt. Aus einem Stamme ward ein dickes Brett zum Kiel zurecht gehauen und die übrigen Stämme wurden gespalten und jede Hälfte zu einem Brett zurecht gehauen; diese Bretter bildeten den Rumpf

des Bootes. Als Vor- und Actersteven wurden zwei gekrümmte Birkenstämme zurecht gehauen und aufgenagelt, ebenso wurden die Rippen aus krummen Holzstöcken gebildet. Zur Verbindung der einzelnen Theile unter einander dienten etwa 50 eiserne Nägel, die wir mit uns führten, und über 400 hölzerne, die an Ort und Stelle geschnitzt wurden. Die Fugen wurden mit Moos verstopft. Die Arbeit war so gut gelungen, dass wir auf der Fahrt nur sehr wenig Wasser auszuschöpfen hatten, und dass die Kosaken in der Staniza Skobelzina an der Mündung der Bureja sich höchst verwundert über unser wohlgebautes Boot zeigten, wie es ihnen noch nie gelungen, eins zu Stande zu bringen. Das verdankten wir der Kunstfertigkeit unseres Jakuten Grigori.

Ich benutzte die Zeit, die auf den Bootbau verwandt wurde, zu häufigen Excursionen in die nächste Umgebung. Rein geognostische Beobachtungen boten auch hier wenig Interessantes dar; am Fluss standen meist krystallinische Thon- und Glimmerschiefer an, zum Theil verkieselt, auf den Höhen, sowie auf dem Hauptkamme des Bureja-Gebirges Granit. Ich suchte mich so gut es ging in der orographischen Configuration der Gegend zu orientiren und stellte eine möglichst vollständige Flora der Bureja-Quellgegend zusammen, die ich bis auf 200 Arten brachte.

Ich habe im Vorstehenden immer die Bezeichnung «Bureja-Gebirge» gebraucht, einen Namen, der von Hrn. v. Middendorff an Stelle des unsicheren Chingan eingeführt ist. Ich halte mich um so mehr an diese Bezeichnung, als sie auch bei den Jakuten und Tungusen, wenigstens für die Quellgegend der Bureja und des Amgun gebräuchlich ist.

Unser Haltpunkt lag am Fusse eines etwa 1000 F. hohen Bergrückens in einem sumpfigen Lärchenwalde. Der Baumwuchs stieg etwa bis zu zwei Dritteln des Berges, dann

kam Cederngebüsch und ganz oben endlich ebenso wie auf dem hohen Hauptkamme eine weisse Flechtendecke mit Alpenkräutern; nur an wenig Punkten ragte festes Gestein hervor, meist bewegte ich mich beim Ersteigen der Höhen auf losen Gesteintrümmern, in die zufolge Einwirkung der Atmosphärilien das feste Gestein zerfallen war.

Vom Bergrücken aus hatte ich eine schöne Aussicht auf den hohen, zackigen Hauptkamm des Gebirges, den wir passirt hatten; man sah deutlich, wie die Bureja und der Alyn von ihm ihren Ursprung nahmen. Weiter nach Süden verflacht er sich, erscheint als gerundeter Wall und streicht deutlich von NO. nach SW. parallel dem Lauf der Bureja; der Rücken, auf dem ich mich befand, war eine Abzweigung dieser Fortsetzung des hohen Kammes. Ausser meinem Bergrücken sah ich eine Menge ähnlicher, schmaler Rücken mit schroffen Abhängen sich von der Hauptkette abgliedern, zwischen denen die kleinen Nebenflüsschen der Bureja sich tiefe Thäler gegraben hatten.

Während wir uns an unserem Bauplatz aufhielten, hatte ich auch Gelegenheit, am 15. Juli ein rasches Anschwellen und wieder Fallen des Wassers, wie es bei Bergströmen gewöhnlich ist, zu beobachten. Es hatte vom frühen Morgen an geregnet. Plötzlich, am Nachmittag, fing der Fluss an merklich zu steigen; von allen Seiten bildeten sich Giessbäche, die sich in ihn ergossen; sein Niveau hob sich um fünf Fuss und war schon gleich dem Ufer, auf dem unser Zelt stand, das wir durch Gräben vor dem andringenden Wasser zu schützen suchten. Da fing es allmählig wieder zu fallen an und am andern Morgen hatte der Fluss seinen gewöhnlichen Stand wieder erreicht.

Den 25. Juli, Nachmittags, konnten wir endlich abfahren. Wir legten noch am erstenTage gegen 30 Werst zurück.

Am Mittag des nächsten Tages waren wir am Zusammenfluss der beiden Quellflüsse der Bureja. Hier hört der alpine Charakter des Flusses schon ziemlich auf. Von unserem Haltpunkte aus hatten wir am ersten Tage fast gar nicht gerudert, der Strom führte uns schnell genug; wir hatten nur mit Steuer und Stangen zu pariren, um nicht an Felsen oder an Holzmassen (карчи), die mitten im Flusse uns entgegenstarrten, anzustossen. Am ersten Tage verloren wir durch solche Kartschi unser Zeltdach von Birkenrinde, das vollkommen zerstört und am Abend neu geflickt werden musste; später wurde der Fluss etwas ruhiger, das Flussbett senkte sich in deutlichen Stufen, die die Strömung vielfach aufhielten; wir hatten stellenweise, besonders am zweiten Tage ganz ruhiges und tiefes Wasser, bis wir dann bei der Stromschnelle angelangt, rasch dieselbe hinabfuhren oder bei zu flachem Wasser und weiterem Bett das Boot mühsam hinabziehen mussten. Die kahlen, weissen Gipfel verschwanden immer mehr; schon sah man Wald bis an die Spitze der Berge.

Bis an die Vereinigung der Quellflüsse waren wir etwa 700 Fuss abwärts gefahren. Am Abend des 26. sahen wir im Süden über den nächsten Bergen mächtig hohe, kahle, zackige Berge, denen ähnlich, die wir an den Quellen der Bureja passirt hatten: dort lagen nach Grigori's Aussage die Quellen des Amgun und gleich hinter den Bergen die Kapelle (часовня) am Suluk, die Grigori selbst vor einigen Jahren gebaut hatte und wo jetzt im Februar die Tungusen aus der Umgegend sich zum Handel zu versammeln pflegen; auch ein Priester aus Udskoi kommt zuweilen hin. Die frühere Kapelle am Dulnikan, die auch Schwarz besucht hat, ist als Handelsort gegenwärtig ziemlich aufgegeben.

Den 27., Morgens, passirten wir den von Süden kommenden Uspun, längs dem der Weg zum Suluk führt; man

soll bis zum letzteren im Winter zwei Tage von der Mündung des Uspun brauchen, was etwa 70 Werst betragen mag.

Am Nachmittag des 27. veränderte sich die Gegend; waren wir bisher immer im Gebirge zwischen hohen, zum Fluss hin schräg abfallenden Abhängen gefahren, die nur hin und wieder, bei Biegungen, Entblössungen zeigten, so traten jetzt die Berge mehr zurück und wir fuhren im eigentlichen Flussthal, zu beiden Seiten von schroffen Felsen begleitet, in die sich der Fluss sein Thal hinein gegraben. Oben war Ebene und erst in einigen Wersten Entfernung zeigten sich wieder höhere Bergzüge. Mit dem ausgedehnten Profil, längs dem wir am Nachmittag des 27. hinfuhren, beginnt die geognostisch interessante Parthie der Bureja.

Anfangs fuhren wir zwischen schroffen Granitwänden hin, die nur verticale Spaltung und keine Schichtung zeigten, später wurden die Schichten immer deutlicher und zwar flussabwärts nach Westen geneigt, das Gestein wurde mergelartig und am Abend des nämlichen Tages, kurz vor Sonnenuntergang gelang es mir endlich die ersten Petrefakten an der Bureja und auf meiner diesmaligen Expedition zu finden; es waren Thierreste mit Pflanzenabdrücken gemischt und zwar die einzigen im Amurgebiet gefundenen, die eine Formationsbestimmung zulassen.

Ich beutete die Entdeckung noch am nächsten Morgen weiter aus und fand deutliche Ammoniten, Belemniten und Muscheln, die für die Existenz der Juraformation in dieser Gegend sprechen. Die Modiola, die Maack und ich in der Gegend der Gorinmündung gefunden haben, mag zu der nämlichen Ablagerung gehören, vielleicht auch die Avicula ochotensis, die Herr v. Middendorff von der Südküste des Ochotskischen Meeres mitgebracht hat.

Der Mergelschiefer, der die obengenannten Versteinerungen enthielt, ging nach oben zu in Arkose mit erhaltenen Schiefertrümmern über, die eine ähnliche Säulenstructur hatte wie der Granit, den ich am Tage vorher beobachtet hatte. Ich muss letzteren für zu derselben Formation gehörig halten.

Von nun an wurde die Gegend immer flacher; nur am rechten Ufer zeigten sich von Zeit zu Zeit Profile, das linke war ganz niedrig und mit zahllosen Flussarmen bedeckt. Die Profile am rechten Ufer zeigten von jetzt an deutlich geschichtete Gesteine, Thonschiefer und Sandstein mit undeutlichen Spuren von Pflanzen und Avicula; auch die wurmförmigen Abdrücke, die ich mit der Modiola in der Gegend der Gorin-Mündung beobachtet, fanden sich hier wieder ein.

Den früher höheren Wasserstand der Bureja bekundete ein Profil, das über einer 4 Faden hohen Felswand von stark gebogenen Schichten eine neue Conglomeratschicht von 1 Faden Mächtigkeit zeigte.

Am Nachmittage desselben Tages kamen wir endlich an das langerwartete Profil, an dem Hr. v. Middendorff im J. 1844 ein mächtiges Kohlenlager entdeckt hatte. Er passirte die Stelle im Winter, wo Alles mit Schnee bedeckt war und glaubte eine dreissig Schritt mächtige, vertikalstehende Kohlenschicht gefunden zu haben.

Meine unter günstigeren Umständen vorgenommene Untersuchung ergab, dass hier in einem Profile von 30 Schritt Länge 3—4 Kohlenschichten vorliegen, die durch Faltung vertical gestellt sind. Jede Schicht ist ein bis zwei Fuss mächtig, die Kohle von guter Beschaffenheit; dazwischen liegen Sandsteine und Thonschiefer, letztere mit wohlerhaltenen Pflanzenabdrücken von Nadelhölzern, Pterophyllum, Tachypteris, Pecopteris, Taeniopteris und Schilf, wodurch die Lokalität der Juraformation zugewiesen und identificirt wird

mit den pflanzenführenden Lagern am oberen Amur, in der Umgebung von Albasin, die aller Wahrscheinlichkeit nach über die Seja hin sich hierher fortsetzen.

Im Laufe des Abends trafen wir noch ein paar ähnliche Entblössungen mit geringerer Entwickelung von Kohle. Am anderen Morgen passirten wir den von rechts kommenden Umaltyn, an dessen Mündung wir eine Tungusenfamilie vorfanden. Nicht weit davon fuhren wir einen drei Fuss hohen Wasserfall hinab, der durch eine Schwelle gebildet wurde, die sich quer durch das Flussbett legte.

Den Tag über passirten wir mehrere Profile, die dem eben geschilderten ähnlich sahen und aus Sandstein, Thonschiefer und bis ein Fuss dicken Kohlenlagen bestanden. Meist fanden sich nur Pflanzenreste; nur an einer Stelle war eine mergelige Schicht erfüllt von kleinen Dentalien, begleitet von Muscheln und schlecht erhaltenen Belemniten. Die Schichten waren meist nach W. geneigt, zum Theil auch horizontal; so starke Faltungen, wie anfangs, fanden sich nicht mehr.

Am Nachmittag des 29. Juli kamen wir an der Mündung des Njuman an, die etwa 1000 Fuss unter unserer Haltstelle und 6—700 Fuss über dem Amur liegt. Von hier wird die Bureja schon ein bedeutender Fluss, die Stromschnellen hören fast ganz auf. Daher begab ich mich selbst ans Steuer, während unsere beiden Leute ruderten. Wir machten so täglich, wie auch früher, gegen 50 Werst. Der Topograph mass von Zeit zu Zeit am Ufer eine Werst ab und notirte dann die Zeit, die wir zur Fahrt gebrauchten; das war unser Maasstab für die Entfernungen; ebenso hatte er es am oberen Fluss und auf der Rennthierreise gemacht.

Ich bestieg einen nahe der Mündung des Njuman gelegenen, durch Waldbrand kahlen Hügel, von dem ich das Bureja-

Gebirge im Osten in weiter Ferne sehen konnte; bis zu ihm war Alles wellenförmiges Flachland. Auch im Süden zeigten sich Höhen in weiter Ferne. Gleich unterhalb der Njuman-Mündung war am rechten Ufer ein lehrreiches Profil zum Studium des Metamorphismus. Es bestand aus thonigem Kohlensandstein mit Kohlen und Thonschiefer. Die Schichten waren horizontal. Der Sandstein wandelte sich durch Aufnahme von Feldspath- und Hornblendekrystallen in Sienit um und verlor seine Schichtung, die Kohle wurde fester wo der Sand verändert war, der Thonschiefer behielt am längsten seine Schichtung bei. Dabei völlige Horizontalität der Schichten.

Weiter hinab traten ähnliche Conglomerate, wechselnd mit Sandsteinschichten auf, wie wir sie am oberen Amur gehabt haben; die Bindemasse der groben Gerölle hat auch hier granitischen Charakter. Das letzte Profil am 29. Juli zeigte wenig nach Süden geneigte Schichten. Zu oberst lag Sandstein, dann Thonschiefer mit dünnen Kohlenlagen, dann Sienit mit eigenthümlich knolliger Absonderung seiner Massen, ähnlich wie bei Uksumi am Amur, dann wieder Thonschiefer mit Kohlen und wieder krystallinischer Sienit.

Am 30. Juli wiederholten sich im Ganzen dieselben Erscheinungen, der Fluss floss in zahlreichen Armen durch niedriges Land, am rechten Ufer wiederholten sich häufig Profile von Kohlensandstein, Thon und Kohle, zuweilen mit beträchtlichen Einschlüssen von Thoneisen im Sandstein. Die Schiefer und Sandsteine enthielten die oben erwähnten Farrenkräuter, ausserdem stellenweise noch häufig Blätter von Wasserpflanzen, Nadeln und Zapfenschuppen von Coniferen, schöne Exemplare von Equisetites und ganze zusammengedrückte Stämme im Sandstein.

Am 31. Juli hatten wir zum ersten Mal in der geschichteten Region ein hohes Profil links, das aus Thon und Sandstein bestand, horizontal gelagert und etwa 60 Fuss mächtig war. In den Thonschichten fand sich Equisetites häufig. Einige Werst weiter zeigte sich die Fortsetzung desselben Profils, aber der Thon war fester, der Sandstein granitartig geworden. Nach Süden sah man hohe gerundete Berge.

Am Nachmittag desselben Tages, den 31. Juli, fuhren wir wie durch ein grosses Felsenthor ins Bergland hinein, das sich ganz plötzlich vor uns aufthat und unsere Fahrt etwa 200 Werst weit begleitete. Die Gegend war total verändert, von beiden Seiten steile, hohe Berge von etwa 800 F. Höhe mit häufigen Felswänden von gleichförmigem, rothem Granit; die ganze Gebirgsgegend durch nirgends eine Spur von Schichtung, überall nur vertikale Spalten. Die Berge waren bis oben zu bewaldet. Nackte Kuppen waren nirgends zu sehn.

Am 1. August wurden die Berge immer höher, der Granit zeigte aber schon stellweis Schichtung. Wir passirten an diesem Tage die Mündungen mehrerer Flüsse, unter denen der Tyrmi der bedeutendste war; nach den bisherigen Karten hätten wir ihn nicht so bald erwartet. Die anderen, kleinen Flüsse stürzten sich in Stromschnellen über Blöcke und Felstrümmer in die Bureja, der Tyrmi hatte sich aber ein reguläres Bett gegraben und soll auch mit kleinen Böten befahren werden können. Die Hauptrichtung des Gebirges, das wir passirten, war N-S. bis NO-SW., wahrscheinlich parallel dem Bureja-Gebirge. Der Fluss floss eine Zeitlang zwischen zwei parallelen Bergrücken von N. nach S. hin in vielfachen Windungen, brach dann westwärts durch die Kette durch und wiederholte dieses einigemal, was auf mehrere parallele Ketten schliessen lässt.

Am 2. August, etwa 40 Werst unterhalb der Tyrmi-Mündung, hatten wir das Glück, eine Tungusenfamilie zu treffen, die auch ihrerseits unseres Besuches sehr froh war und uns bei der Ankunft schon von fern mit Flintenschüssen salutirte. Es waren christliche Tungusen, in Udskoi angeschrieben, die aber hier, namentlich am Fluss Malmalty, ihr Jagdgebiet hatten, das sie seit langer Zeit besuchten. Früher waren von Zeit zu Zeit Chinesische Beamten an die Bureja gekommen, die sie zwingen wollten, ihnen Tribut zu zahlen oder wegzuziehen, neuerdings waren sie weggeblieben. Die Familie lebte hier in Sommerzelten und hatte nur ein paar Kähne aus Birkenrinde mit sich; ihre Rennthiere standen weiter nordwärts. Wir versorgten uns hier mit frischem Hirschfleisch und Fischen und zogen eine Menge Erkundigungen über die Nebenflüsse der Bureja ein, die für die Karte von grossem Werth sind. Auch weiter an den Quellen des Amgun und Tyrmi war unser Tunguse bewandert und wusste uns anzugeben, dass die Unmá, die unweit der Tyrmi- und Amgunquellen entspringt, den oberen Lauf des Kur bildet, der gleich unterhalb der Ussuri-Mündung sich in den Amur ergiesst.

Das Bergland blieb am 2. und 3. August dasselbe, nur flachten sich die Höhen schon etwas ab: am 2. August passirten wir die letzte Stromschnelle, die zwischen mächtigen, überall im Bette umherliegenden Blöcken nur wenig Raum für unser Boot zum Durchkommen übrig liess.

Am 3. August, Morgens, beobachtete ich einen mächtigen Gang von Kalkspath im Granit, der von Hornblendeschnüren durchzogen war und stellweise eine Menge feiner Blättchen von Graphit enthielt. Das Vorkommen war ähnlich, wie in dem bekannten Profile vom Amur (im Bureja-Gebirge) nur weniger complicirt.

Am 4. August verflachte sich die Gegend schon merklich: die hohen Steilwände zu beiden Seiten hörten auf, Inseln erschienen, der Fluss theilte sich von Zeit zu Zeit wieder in Arme und die ersten Eichen erschienen, während sie am Amur schon hoch oben, bei Albasin vorkommen. Von hier an bis zur Mündung (etwa 200 Werst) ist das Anland der Bureja zum Anbau vorzüglich geeignet. Das Terrain ist hügelig, hat schönen Baum- und Graswuchs; auch Bauholz fehlt nicht. Die Staniza Skobelzina an der Mündung ist von Kieferbalken (сосна) von der unteren Bureja gebaut. Am 5. August zeigten sich an mehreren Stellen Entblössungen von rothem, etwas zersetztem Porphyr, der in schroffen Wänden abfiel; am 6. August endlich waren wir wieder ganz im sedimentären Gebiet. Am rechten Ufer breitete sich ein ausgedehntes Profil von hellen Thon- und Sandsteinschichten (etwa 100 Fuss hoch) aus, das hier, wie am Amur, den Namen Zagajan führt. Zu oberst liegt neues Conglomerat, dann folgen wechselnd Sand- und Thonschichten. Ich fand im Sande schöne verkieselte Baumstämme, von denen einer 4 Fuss lang und mannsdick war, im Thon schöne Blattabdrücke von Laubhölzern, namentlich Pappeln, wodurch es wahrscheinlich wird, dass die Schicht der tertiären Formation angehört. Ein Blick von der Höhe belehrte mich, dass die weissen Berge am Amur unterhalb der Burejamündung mit denen an der Bureja selbst zusammenhängen. Am 7. August, Morgens, sahen wir noch eine Fortsetzung des Zagajan und am 8. kamen wir glücklich in der Staniza Skobelzina am Amur an.

Es traf sich so glücklich, dass am Morgen des 9. das Dampfschiff «Admiral Kasakewitsch» uns vorbeikam. Mit ihm langten wir am 12. August in Blagoweschtschensk an, das sich in zwei Jahren sehr vergrössert hatte.

Rückkehr nach St. Petersburg.

In Blagoweschtschensk den 12. August angelangt, überzeugte ich mich zu meinem grossen Leidwesen, dass unsere Geldmittel nicht mehr hinreichten, eine Excursion an die Seja zu unternehmen. Ich hatte schon Anstalten treffen lassen, um zu Pferde von Albasin an die obere Seja zu gelangen und von dort zu Boot den Fluss hinabzugehen; das musste jetzt Alles unterbleiben. Ich konnte nur einen kleinen Ausflug zu dem Blagoweschtschensk zunächst liegenden Ausläufer der weissen Berge an der Seja machen, um mich von der Fortsetzung der tertiären Formation von der unteren Bureja bis hierher zu überzeugen.

Wir hatten die Absicht, mit dem nächsten Dampfschiff den Amur hinauf zu gehen, zugleich wünschte ich Herrn Glehn in Blagoweschtschensk zu erwarten, darum hielten wir uns einige Zeit in der Stadt auf; als aber die Nachricht kam, dass die Schilka so seicht sei, dass kein Dampfschiff von Stretensk herunter kommen könne, so beschlossen wir zu Boot den Amur hinaufzugehen, um auf diese Weise zugleich unsere Sammlungen mit uns zu führen und Glehn unterwegs zu treffen, der zu Boot von Albasin herabkommen sollte.

Ein Beamter, der von Nikolajewsk zurückkehrte, schloss sich uns an. Wir kauften gemeinschaftlich ein Boot und traten unsere Reise am 3. September an, die natürlich sehr langsam ging, da wir von Menschen gezogen wurden und bei Nacht meist rasten mussten. Des flachen Wassers wegen liefen wir oft auf und hatten dann Mühe uns mit vereinten Kräften loszumachen. Am 10. September begegneten wir meinem Gefährten Glehn in der bekannten Krümmung des Amur,

Ulussumodon, wo man zu Lande nur eine Werst zu machen hat, während der Flusslauf 28 Werst beträgt. Er kehrte sogleich mit seinem Boot um. Ich blieb mit ihm in der grossen Staniza Kumara zurück, um seine Sammlungen durchzusehen, von denen ein Theil der besten Pflanzenabdrücke mitgenommen wurde; das Uebrige: drei Kisten mit Petrefakten und Felsarten wurde beim Sotnik in Kumara deponirt, um von hier über Blagoweschtschensk und Nikolajewsk zur See befördert zu werden.

Nach einem Tage Aufenthalt machten wir uns zu Pferde wieder auf und holten unsere Reisegefährten in der Staniza Jermaka oberhalb des Zagajan wieder ein. Auch später in Albasin blieb ich einmal zurück, um noch nachträglich zu sammeln, da bei unserem unaufhaltsamen Vorwärtsgehen, das wir der späten Jahreszeit wegen nicht hemmen konnten, während der Bootfahrt an Sammeln und Untersuchen nicht zu denken war.

Obgleich schon seit dem 1. October, wo wir in die Schilka einliefen, Eis auf dem Flusse zu sehen war, konnten wir doch unsere Bootfahrt bis zum 5. October fortsetzen. An diesem Tage aber (wir waren 30 Werst unterhalb Gorbiza), mussten wir nothgedrungen anhalten und langsam in zwei Parthieen die noch übrigbleibenden 200 Werst mit Packpferden zurücklegen. Bei den schwierigen Wegen, den vielen Sachen und der scharfen Kälte, die jetzt herrschte, während der Fluss sich mit Eis bedeckte, war diese Tour der unangenehmste Theil unserer ganzen vierjährigen Expedition.

Ich will noch bemerken, dass ich während der letzten Tage unserer Bootfahrt die Beobachtung von Schwarz über die Bildung von flockigem Grundeis an seichten Stellen des Flusses, die einer starken Strömung unterworfen sind, wiederholen konnte.

Da wir wegen Mangels an Pferden, die uns zweimal von durchreisenden Courieren vorweggenommen wurden, vielfach auf den kleinen Stationen bis Stretensk warten mussten, so kamen wir erst den 18. October in Nertschinsk an, von wo wir nach einem Aufenthalt von ein Paar Tagen nach Tschita weiterreisten. Auch hier hielten wir uns etwas auf, gaben den grössten Theil unserer mitgebrachten Sammlungen zur Beförderung nach St. Petersburg an die Gouvernementsregierung ab und kamen den 31. October am Baikal an. Als wir uns schon auf dem Dampfschiffe befanden und eben die Fahrt antreten sollten, hatte der vom jenseitigen hohen Ufer wehende Wind (ropá) so viel Eisschollen angetrieben, dass wir nothgedrungen auf einen Umschlag des Windes warten mussten.

So mussten wir bis zum 8. November, im Eise liegend, warten. An diesem Tage begann man schon das Schiff durch eine Menge Arbeiter auszueisen, die einen Kanal durch das Eis hauen mussten. Da wandte sich am Abend desselben Tages der Wind; die Schollen wurden auseinandergetrieben und die Fahrt einer stillen Nacht brachte uns am Morgen des 9. November an das jenseitige Ufer. Am 10. November waren wir in Irkutsk.

Hier beschlossen wir die noch nicht eingetretene Winterbahn abzuwarten, um ohne Aufenthalt die Heimreise anzutreten. Zugleich übertrug mir die Sibirische Abtheilung der geographischen Gesellschaft ein Gutachten über die bisher gesammelten Nachrichten, betreffend das starke Erdbeben um Neujahr 1862, abzufassen und meine Meinung über die Entstehung der häufigen Erdbeben in dieser Gegend abzugeben. Ich erfüllte diesen Auftrag und hielt ausserdem einen Vortrag über die Resultate meiner Reisen im Lokale der Gesellschaft. Darüber ging die Zeit hin, so dass wir erst am 29. November unsere allendliche Rückreise antreten konnten.

Der Aufenthalt in Irkutsk war mir in vieler Beziehung lehrreich, namentlich durch die Sammlungen im Museum der geographischen Gesellschaft, über die ich schon in der Einleitung berichtet habe und den Verkehr mit den vielgereisten Bergofficieren Obersten v. Vietinghoff und Taskin, die als Revidenten der Goldwäschen Gelegenheit hatten, die verschiedensten Lokalitäten zu besuchen.

Nach der Abreise von Irkutsk ging die Reise ohne Aufenthalt, bei für Sibirien sehr milder Witterung, vor sich, so dass wir zum Schluss des Jahres in Moskau und bald darauf wohlbehalten in St. Petersburg anlangten.

Einige wesentliche Resultate der Expedition.

Ich habe in letzter Zeit alle meine Tagebücher und Notizen zum Behuf des historischen Berichts durchgesehen. Zugleich habe ich alle meine Sammlungen ausgepackt und mich etwas in der Literatur orientirt, so dass ich gegenwärtig im Stande bin, eine vorläufige Zusammenstellung der Resultate meiner Reise zu geben und diese auf einer Karte darzustellen. Im Einzelnen werden natürlich bei der Bearbeitung noch Veränderungen eintreten, woher ich denn auch bitte, den nachfolgenden Bericht eben nur als einen vorläufigen anzusehen.

Geologie.

Transbaikalien.

Wie schon in der Einleitung zum historischen Berichte erwähnt, findet sich hier eine grosse Mannigfaltigkeit krystallinischer Gesteine, aber nur wenig ausgedehnte sedimentäre Lager, die sicher zu bestimmen wären.

Es sind Anzeichen da von der Juraformation, in den Fischresten an der Turga, in Ammoniten an der Unda und den Hölzern an der oberen Unda und dem Gasimur. Die devonische Formation kommt am Gasimur vor. Vielleicht gehört auch zu ihr das ausgedehnte Kalkgebirge, das längs dem Argun sich hinzieht, über die Schilka setzt zwischen Schilkinski Sawod und Gorbiza und sich weit ins Amurland verfolgen lässt. — Ausserdem kommen am Argun und Onon neuere Kohlenbildungen vor.

Das Amurland.

Das Stanowoigebirge, das den Nordrand dieses Gebiets bildet, besteht an dem von v. Middendorff überstiegenen Punkte und nach den Mittheilungen von Ussolzew und Anossof aus granitischen Gesteinen; eine genauere Untersuchung hat nie stattgefunden.

Südlich davon folgt ein Streifen Kalkgesteine, die Fortsetzung des Transbaikalischen, den Ussolzew am oberen Oldoi und der oberen Seja berührt hat. Dann folgen wieder Granite und krystallinische Schiefer.

Nun folgt die Juraformation in einem breiten Streifen, den ich am Amur vom Oldoi bis zur Staniza Tschernejewa verfolgt und untersucht habe. Genau dieselbe Bildung verfolgte ich an der oberen Bureja, zu beiden Seiten der Njumanmündung etwa 100 Werst auf- und abwärts. Ebenso kommt sie auch an der Seja vor nach den Proben, die Ussolzew und Anossof mitgebracht haben. Es ist eine Jura- oder Liaskohlenbildung in ihren organischen Resten und ihrem Alter derjenigen zunächst stehend, die im Kaukasus und Nord-Persien ansteht und von Abich, Göppert und Göbel untersucht und bearbeitet ist. Die Formation besteht aus Sandsteinen, Conglomeraten und Schiefern mit eingelagerten Kohlen. Die

besten Kohlenschichten, bis etwa 3 Fuss Mächtigkeit, kenne ich von der oberen Bureja; am Amur sind sie sehr dünngeschichtet, erscheinen aber zuweilen bei den vielfachen und interessanten Metamorphosen, denen die begleitenden Gesteine unterworfen gewesen sind, zu Graphit umgewandelt, der sich in förmlichen dünnen Schichten nachweisen lässt. Die im Schiefer enthaltenen Pflanzenreste gehören bekannten Pflanzengattungen der Juraperiode an, Pterophyllum, Pecopteris, Taeniopteris, Equisetites, Nadelhölzern, Palmen und verschiedenen Monocotyledonen. Am Amur hielt ich Anfangs diese Formation für Trias und habe auch so in meinem ersten Bericht gesagt.

Diese Formation scheint sich auch jenseits des Bureja- oder kleinen Chingan-Gebirges fortzusetzen, da bei Michailowskoje oberhalb Nikolajewsk eine Kohlenbildung von untergeordnetem Werthe mit mehreren Schichten vorkommt, in deren begleitenden Thonschichten ich manche der charakteristischen Jurapflanzen vom Amur wiederfand; ebenso zeigten sich am Ostabhange des Bureja-Gebirges am Amur Spuren von Pterophylleen aus dem Jura und bei Chabarowka an der Ussuri-Mündung undeutliche Pflanzenreste, die aber ebenso gut der Tertiärformation angehören können. Thierreste der Juraformation sind mit Sicherheit nur an einem Punkte der oberen Bureja am Beginn der kohlenführenden Schichten und unter denselben liegend nachgewiesen worden. Es waren deutliche Ammoniten, Belemniten und Bivalven; einige Muscheln, die Maack und ich am Amur im Jasa bira unweit der Gorin-Mündung gefunden, gehören vielleicht auch hierher.

Südlich von dem Bande der Juragesteine folgen nun wieder krystallinische Bildungen und dann endlich eine ausgedehnte tertiäre Süsswasserbildung, die am Amur im Zagajan und einigen kleinen Kohlenlagern von Blagoweschtschensk auftritt

und dann wieder am Ende der grossen Niederung in der Mündungsgegend der Bureja erscheint und sich bis zum Bureja-Gebirge verfolgen lässt. An der unteren Seja erscheint sie in den ausgedehnten weissen Bergen, die sich von der Silimdshi-Mündung bis fast zum Amur verfolgen lassen und an der unteren Bureja ebenfalls in den Zagajan oder weissen Bergen, die bis etwa 100 Werst hinauf nachzuweisen sind.

Die organischen Reste bestehen aus häufigen verkieselten Baumstämmen, Blattabdrücken von Laub- und Nadelhölzern, zum Theil den jetzt lebenden sehr ähnlich und aus Lagern von Braunkohle geringer Qualität. Ein solches Lager ist im Zagajan am Amur schon seit langen Jahren im Glimmen begriffen und sieht man zuweilen deutlich den Rauch aufsteigen. Mein Gefährte Glehn hat die brennende Schicht aufgesucht und nachgewiesen.

Im Einzelnen sind alle diese sedimentären Bildungen vielfach von krystallinischen Gesteinen unterbrochen und zeigen die mannichfaltigsten Uebergänge in dieselben; die Umwandlungen sind meiner Ueberzeugung nach alle auf nassem Wege vor sich gegangen. Bei der speciellen, geognostischen Beschreibung der von mir besuchten Theile des Amurlandes werde ich mehrere hierher gehörige Fälle näher erläutern. Einiges ist auch schon in den vorläufigen Reiseberichten mitgetheilt. Nur an einer Stelle bei der Staniza Bibikowa, oberberhalb Blagoweschtschensk fand ich ein obsidianartiges Mineral zugleich mit Perlstein an einer Felswand anstehend, deren Vorkommen ich mir einstweilen noch nicht anders als auf vulkanischem Wege herleiten kann.

Das Bureja-Gebirge besteht sowohl im Norden, wo ich es überstieg, als im Süden, wo der Amur es durchschneidet, aus Granit und krystallinischen Schiefern. Längs seiner Ostseite zieht sich bis weit nach Norden eine Kette von Kalk-

felsbergen hin, in denen nach Aussage der Goldi sich Silbererz finden soll. Neuerdings hat, wie mir im Herbst 1865 von Blagoweschtschensk geschrieben wurde, eine Bereisung des südlichen Theils des Bureja-Gebirges stattgefunden, deren genauere Beschreibung ich erhalten soll. Leider ist wenig wissenschaftliches Material davon zu erwarten. Es hat nämlich der Sotnik Bojarkow mit einer Parthie Kosaken die Reise durchs Gebirge von der Staniza Chaltanskaja (zwischen der Bureja und dem Gebirge) bis etwa 60 W. unterhalb der Sungari-Mündung gemacht, wo er nach 20-tägiger Wanderung an den Amur wieder herausgekommen ist. Die Reise hatte zum Zweck, einen praktikablen Weg durchs Gebirge aufzufinden, da ein solcher längs dem Amur nicht möglich ist.

Das untere Amurland hat ausser den obenerwähnten Angaben noch keine allgemeinen Resultate geliefert. Hier wie am Amgun scheinen krystallinische Gesteine vorzuherrschen.

Das Ussurigebiet habe ich, wie früher gesagt, zu flüchtig gesehen, um genauere Mittheilungen darüber machen zu können; doch wird das Vorhandensein von Tertiärschichten durch zahlreiche Stücke versteinerten Holzes, die am Ufer des Ussuri gefunden werden, nachgewiesen. An der Noormündung sollen sie auch anstehend vorkommen. Ebenso führt der Sungari häufig Stücke versteinerten Holzes, die von den Bewohnern zu Pfeilspitzen verarbeitet werden, wie schon in Semenow's Bearbeitung von Ritter's Asien zu lesen ist.

Dagegen kommen am Kengka-See oder Hinka deutliche tertiäre Mergel und Sandsteine mit Laubholzabdrücken und versteinerten Holzstücken vor und ebenso gehört die Kohle in der Bai Possiet und dem Meerbusen «Petra Welikawo» der tertiären Formation an, wie durch zahlreiche begleitende Blattabdrücke von Laub- und Nadelhölzern nachgewiesen wird. Die kohlenführende Formation im Süden scheint sehr

ausgedehnt zu sein, doch lassen sich ihre Gränzen noch nicht genau bestimmen. Von der ganzen Mandshurischen Küste kennt man ausser dem südlichsten Theil nur die Umgebung der Baien De Castris, Imperatorskaja und Olga. Ueberall herrschen krystallinische Gesteine vor. Alles Uebrige ist noch völlig unbekannt.

Sachalin.

Der geologische Bau Sachalin's als eines abgeschlossenen Gebiets hat vorzugsweise meine Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Ich wollte versuchen, ob es mir nicht auch hier gelingen würde, die ganze Form der Insel und ihren orographischen Bau geologisch zu erklären, wie ich es in früheren Jahren bei Esthland gemacht habe. Doch war das Gebiet zu gross und die uns zugemessene Zeit zu kurz.

Folgendes sind die Hauptzüge des geologischen Bau's. Eine grosse Kette zieht sich längs der Westküste hin; die isolirte Bergparthie im Norden gehört, den Gesteinen nach zu urtheilen, auch hierher.

Die Kette besteht wenigstens im mittleren Theil, wo ich sie von zwei Bergspitzen aus beobachtet habe, aus mehreren Reihen in einander geschobener paralleler Bergpárthieen. Im Süden scheint eine Kette vorzuherrschen. Diese parallelen Gebirgsglieder senden zu beiden Seiten perpendikulär auf sie gerichtete Ausläufer aus, die, entsprechend ihrer Entstehung, in ihren Durchschnitten am Meeresufer häufig wellenförmig gefaltet sind; den Faltenthälern entsprechen oft kleine Flüsse und Bäche, die sich tief ins Gestein hineingearbeitet haben.

Das Gestein wechselt sehr. Die Küste besteht aus einer Reihe sehr wenig vertiefter Buchten, die in ihrem Grunde sedimentäre deutlich geschichtete Formationen mit wohl er-

haltenen Resten des Thier- und Pflanzenreichs zeigen, während die vorspringenden Caps aus festen, krystallinischen Gesteinen bestehen, deren Entstehung aus den geschichteten Gesteinen man aber oft deutlich wahrnehmen kann.

Die geschichteten Gesteine gehören längs dem ganzen untersuchten Gebiet, sowohl an der Ost- als Westküste grösstentheils der Tertiärformation an. Bald erscheinen Thonschiefer und Sandsteine mit Pflanzenresten und Kohlen (welche letztere schon an mehreren Orten ausgebeutet werden), bald ihnen aufgelagert Thone mit Meeresmuscheln, die grösstentheils den jetzt in den dortigen Meeren lebenden nahe stehen. Die Pflanzen enthalten mancherlei südlichere Formen, die jetzt auf der Insel fehlen; ich komme später bei Betrachtung der Pflanzengeographie auf sie zurück. Unter den pflanzenführenden Tertiärschichten, welche daher zu den ältesten dieser Periode zu rechnen sind, treten an einigen Stellen, namentlich in der Nähe des Russischen Kohlenpostens Dui, Schichten mit Thierresten der Kreideformation, Ammoniten, Inoceramen und manchen ganz neuen fremdartigen Formen auf, die wir besonders reichlich gesammelt haben.

Im Süden der Insel sind horizontale weisse Mergelschichten sehr verbreitet, die Muscheln und Fischreste führen und wahrscheinlich auch der Kreideformation angehören.

Mit den kohlenführenden Schichten kommt an einigen Orten Bernstein vor, der namentlich südlich von Manue an der Ostküste häufig am Meeresufer ausgeworfen gefunden wird, zuweilen mit Blattabdrücken versehen.

Ein Zeichen der noch fortlaufenden Hebung des Landes sind die subfossilen Muschellager, die an einigen Orten der Küste in natürlicher Lage in Thon gebettet gefunden werden, namentlich bei Wjachtu an der Westküste und Manue

an der Ostküste. Am ersteren Orte liegen sie auf einer Torfschicht auf, die wohl einem Schilfsumpfe am Meeresstrande ihre Entstehung verdankte, wie wir solche Bildungen noch jetzt an einigen Orten sehen. Ebenso finden wir an den Uferabstürzen zuweilen in der Höhe von 10 — 20 F. Sandschichten mit Muschelbruchstücken und einzelnen Baumstämmen und zugleich sehen wir am Ufer, hart am Niveau des Meeres dieselbe Bildung durch die Brandung des Meeres vor sich gehen.

Auch die Haffbildung der Ostsee ist an der Küste vertreten. Wir haben mehrere Seen an der Küste, die mit Brackwasser gefüllt und durch eine schmale Landzunge vom Meere getrennt sind, an deren einem Ende die Communication mit dem Meere stattfindet. Solche sind namentlich die Seen von Tamláwo, von Traiziska und Tooputschi und von Taraika. An anderen Stellen sind diese Seen, die immer flache sumpfige Ufer haben, vollständig verwachsen und zu sumpfigen Niederungen geworden, durch die sich ein träger Bach in mehreren Armen windet, so namentlich bei Kussunai, wo die alte Landzunge noch deutlich erkennbar ist.

Am Amur, sowie auf Sachalin ist die bekannte Erscheinung, dass das rechte Ufer der Flüsse hoch, das linke niedrig ist, sehr verbreitet, und ebenso die damit zusammenhängende Wanderung der Flussbetten. Namentlich ist diese Erscheinung am Amur selbst, an der Seja und unteren Bureja zu beobachten, besonders an Stellen, wo der Fluss in lockerem Gestein fliesst. An der unteren Seja, sowie einem Theil des unteren Amur ist das rechte Ufer hoch und steil, während am linken erst in weiter Ferne Höhen aufsteigen und die ganze Niederung in zahlreichen Seen und anderen Kennzeichen die Spuren trägt, dass hier einst der Flusslauf war, der allmählig immer weiter rechts rückte.

*

Ebenso kann man häufig die allmählige Ausbildung der Flussbetten beobachten und zugleich die Ueberbleibsel eines früheren ungeregelten Laufes sehen. Der obere Amur fliesst jetzt in einem scharf eingeschnittenen Thale von etwa 100 Fuss Tiefe, an dessen oberem Rande sich eine oft weitausgedehnte Ebene hinzieht, über die einst der Fluss in ungeregeltem Lauf hingeströmt sein muss in zahlreichen Armen und mit häufigen Stromschnellen, wie ich solche unausgebildete Flussläufe am oberen Nemilen und der oberen Bureja beobachtet habe.

Ebenso sind die grossen Niederungen am unteren Amur, in denen der Kisi-, der Kada-, der Orel- und Tschlja-See liegen, nur Ueberbleibsel eines oder zweier früher grösserer Seebecken, aus denen sich der Amur in ungeregelten Stromschnellen den Weg ins Meer suchte, bis er sich sein jetziges Thal in seiner letzten Biegung vor der Mündung, die durch beiderseits hohes felsiges Terrain führt, gegraben hatte.

Pflanzengeographie.

Am besten ist das Amurland bis jetzt in botanischer Beziehung untersucht worden. Es haben hier Maximowicz, Maack, Schrenck, Radde und wir gesammelt. Im Gebiet des Amur selbst, des Ussuri und der südlichen Küste von der Olgabai bis Korea können unsere Sammlungen und Beobachtungen nur als Ergänzung von früheren dienen. Zwei Gebiete haben wir aber ganz selbstständig untersucht, die von keinem Anderen berührt waren; es sind die Insel Sachalin und die Gebirgsflora des Bureja-Gebirges mit der Flora des Amgun und der Bureja.

Die Flora von Sachalin ist uns ziemlich vollständig bekannt geworden, da Glehn während einer ganzen Vegeta-

tionsperiode die Flora von Dui gesammelt hat, ebenso Brylkin die Flora von Kussunai; ausserdem haben Glehn und ich auf dem ganzen von uns bereisten Gebiet, das fast die ganze Insel, mit Ausnahme eines Theils des Innern und der Ostküste umfasste, der Flora unsere stete Aufmerksamkeit zugewandt. So haben wir eine Sammlung von 550 Species Phanerogamen zusammengebracht, die nahezu vollständig sein dürfte. Die Sammlung ist bereits im Museum der Akademie der Wissenschaften aufgestellt und ich bin seit dem September 1864 mit ihrer Bearbeitung beschäftigt, daher ich denn über diesen Theil der Resultate meiner Reise mich am sichersten aussprechen kann.

Sachalin zerfällt in zwei Florengebiete; das eine zeigt die grösste Verwandtschaft zum Küstengebiete des Ochotskischen Meeres und theilweise zu Kamtschatka, das andere ist eine Fortsetzung der Nord-Japanischen Flora. Das erste Gebiet umfasst den nordöstlichen Theil der Insel: im Westen das Land am Amur-Liman bis etwa 100 Werst nördlich von Dui, wo die Gebirge ans Meer treten; im Osten das ganze Land bis zum Golf der Geduld mit Einschluss des grössten Theils vom Innern der Insel bis zur südlichen Halbinsel. Das Japanische Florengebiet umfasst das westliche Küstengebirge von dem oben angegebenen Punkte an und den ganzen Süden der Insel. Einzelne Sümpfe und Flussniederungen tragen auch hier noch einen nordischen Charakter. Das südliche Florengebiet ist seiner ganzen Ausdehnung nach von uns durchforscht worden; das nördliche kenne ich nur aus Glehn's Sammlungen aus dem Gränzgebiet beider Floren bei Tyk, Choi und Wjachtu nördlich von Dui und aus unseren beiderseitigen Winterreisen. Doch ist bei grösserer Einförmigkeit sein Charakter nicht schwer festzustellen.

Aus dem Gesagten folgt, dass wir auch auf Sachalin wie

am Amur auf ein Zusammentreffen nordischer und südlicher Formen rechnen können. Und zwar findet diess in sehr auffallender Weise statt. Wir haben Berge im südlichen Sachalin, wo oben über der Grenze des Nadelwaldes eine Bambus-Art (Arundinaria Kurilensis) unter Birken (Betula Ermani) wächst. Tiefer hinab an den Abhängen finden sich südliche Formen, der Amurische Korkbaum (Phellodendron amurense), zwei Arten Hydrangea, Weinreben, Araliaceen wie Panax ricinifolia und Aralia mandshurica, auch südliche Farrenkräuter, wie Diplazium, und ganz unten, wenn die Niederung sumpfig ist, Lärchenwald mit unseren nordischen Beeren: Vaccinium uliginosum, Rubus chamaemorus und arcticus.

Das nördliche Florengebiet hat im Ganzen einen sehr alpinen Charakter, da hier Pflanzen im Meeresniveau vorkommen, wie Siversia anemonoides, Arctostaphylos alpina, Loiseleuria procumbens, die im Innern des Festlandes erst hoch im Gebirge an den Quellen der Bureja von mir wiedergefunden wurden.

Die Flora von Sachalin hat wenig Eigenthümliches. Die meisten Pflanzen kann man vom Amur, von der Küste des Ochotskischen Meeres, von Kamtschatka oder Japan herleiten. Aber das Studium derselben wird dadurch ein höheres und allgemeineres Interesse bieten, dass wir über die Veränderlichkeit der Arten, die aus ihren ursprünglichen Centren hierher hinübergewandert sind, Untersuchungen anstellen können. Namentlich bin ich schon darauf aufmerksam geworden, dass mehrere Pflanzen, vorzüglich Bäume und Sträucher, die dem südlichen Sachalin mit Nord-Japan und dem südlichen Amur und Ussuri gemeinsam sind, in Sachalin gewisse kleine, aber constante Unterschiede zeigen, die auf Rechnung ihrer Wanderung über Japan zu bringen sind.

Die Untersuchungen von Andersson über die Gallopagos-Inseln führten zu ganz ähnlichen Resultaten. Er fand an der Küste Formen, die denen der gegenüberliegenden Festlandsküste entsprachen, darauf folgten im Innern Formen, die eine grosse Analogie mit Formen des Festlandes zeigten, aber doch zu unterscheiden waren und ganz im Innern auf den Gebirgen endlich ganz verschiedene Arten. Die letzten hatten sich am frühsten von der Stammform getrennt, die ersteren später.

Noch für ein anderes pflanzengeographisches Phänomen, das gegenwärtig allgemeine Aufmerksamkeit auf sich gezogen hat, liefert die Flora von Sachalin wichtige Belege.

Seitdem man die Flora von Japan, der Mandshurei und China genauer zu erforschen begonnen, hat sich das merkwürdige Resultat ergeben, dass eine Menge sehr eigenthümlicher Pflanzenformen nur hier im östlichsten temperirten Asien und dann im östlichen Nord-Amerika vorkommen, in Canada, den Neu-England-Staaten, Virginien, den Alleghanies. Die Westküste Nord-Amerika's zeigt durchaus keine Verwandtschaft mit der gegenüberliegenden asiatischen. Nur einige Strandpflanzen sind gemeinschaftlich und die arktische Flora setzt sich über die Beringstrasse fort. Zu diesen Ost-Amerikanischen Formen hat Sachalin noch mehr wichtige Beiträge geliefert, wie Asarum canadense, Aralia racemosa, von deren Vorkommen in Asien bisher nichts bekannt war. Bei fortgesetzter Bearbeitung werden zu den genannten wohl noch mehrere hinzukommen.

Die Amerikaner, der Geolog Dana und der Botaniker Asa Gray schlagen für dieses Problem folgende Erklärung vor. Zu Ende der Tertiärperiode war das Klima in Nord-Amerika sowohl als in Nord-Asien wärmer als jetzt; die Florengebiete standen in direktem Zusammenhange und

konnten sich leicht mischen. Gegen den früheren Zusammenhang von Nord-Amerika und Nord-Asien spricht nichts. Zur Zeit der Eisperiode, die in Nord-Amerika ganz sicher nachgewiesen ist, zogen sich die meisten Pflanzen der früher gemeinsamen Flora weiter nach Süden zurück; zugleich senkte sich wahrscheinlich ein grosser Theil des Festlandes, das jetzige Asien und Amerika entstanden, die Cordilleren erhoben sich und die Westküste von Amerika wurde später von Süden aus bevölkert. Bekanntlich ist die Nord-Amerikanische Flora sehr alt, ebenso die Japanische, Mandshurische und Daurische, In den Tertiärschichten Europa's findet man viele Pflanzen, die fast genau solchen entsprechen, die noch jetzt in Nord-Amerika leben. Einen direkten Beweis für die vorgebrachte Ansicht findet man in den Tertiärschichten des nordwestlichen Amerika, von wo Lesquereux Pflanzen nachgewiesen hat, die jetzt zum Theil im östlichen Nord-Amerika, zum Theil in Japan (wie Salisburia) leben und durchaus auf ein früher wärmeres Klima als das jetzige hindeuten.

Aehnliche Resultate hat Göppert aus Untersuchung der Tertiärpflanzen Kamtschatkas erhalten, die Erman mitgebracht hat und die Tertiärflora von Sachalin, die wahrscheinlich mit der Kamtschadalischen zusammenhängt, da wir sie wenigstens bis nach Udskoi verfolgt haben, verspricht wichtige Ergebnisse in dieser Richtung.

Die Gebirgsflora des Bureja-Gebirges mit der Flora des Amgun- und Burejathals bietet ein interessantes Bindeglied zwischen der Flora des nördlichen Ostsibiriens und des Littorals des Ochotsker Meeres einerseits und der Amurflora andererseits.

Die Flora des Amgun-Gebietes ähnelt noch ganz der Flora von Nikolajewsk und dem Küstengebiet; nur wenig

südliche Formen finden sich hier. Die eigentliche Gebirgsflora, die ich bis 6000 Fuss, bis weit über die Baumgränze verfolgte, schliesst sich genau an die Flora des Stanowoi, von der wir durch Middendorff etwas wissen und an die Flora von Ajan, die durch Tiling bekannt geworden ist an.

Die Bureja zeigt eigenthümliche Verhältnisse in Bezug auf die Reihenfolge, in der die Bäume des südlichen Amurlandes auftreten. Während am Amur die Eiche schon bei Albasin auftritt und die Linde und der Korkbaum weit später, so tritt hier die Linde mit der Schwarzbirke (Betula daurica) schon im Gebirgslande gleich unterhalb der Njumanmündung auf, während die Eiche erst an den weissen Bergen etwa 100 Werst oberhalb der Mündung der Bureja erscheint. Der Korkbaum (Phellodendron), am Amur erst unterhalb der Seja erscheinend, tritt an der Bureja schon in der Gegend der Tyrmimündung auf, weit vor der Eiche.

Zoologie.

In diesem Gebiete haben wir am wenigsten gethan. Nur auf Sachalin haben wir eine ziemlich vollständige Sammlung von Mollusken und anderen Seethieren gemacht, die wir Hrn. Akademiker L. v. Schrenck übergeben haben, der mit Bearbeitung dieser Gegenstände für sein Werk beschäftigt ist. Ueber die Säugethiere des südlichen Sachalins habe ich Hrn. v. Schrenck Mittheilungen gemacht, die im «Bulletin der Akademie» für 1861 enthalten sind. Es tritt hier das eigenthümliche Verhältniss ein, dass alle Säugethierformen von Norden herzuleiten sind und alle Japanischen Arten fehlen, während unter den Schmetterlingen der Papilio Maackii, ein Bewohner südlicherer Gegenden, allerdings auch auf Sachalin gefunden ist. Man kennt ihn bis jetzt vom südlichen Amur, vom Ussuri, von Possietbai und Hakodate.

Ausserdem muss ich erwähnen, dass ein Amerikanischer Kaufmann in Nikolajewsk mehrere kupferne Kisten mit Spiritus gefüllt von Agassiz erhalten hatte, von dem er aufgefordert war, solche mit zoologischen Sammlungen zu füllen. Eine solche Kiste erhielt auch ich; sie wurde auf Sachalin mit Fischen und anderen Seethieren gefüllt und ist bereits von Nikolajewsk an Agassiz abgegangen, der wohl nächstens etwas darüber veröffentlichen wird.

Klima.

Darüber haben wir auch vorzugsweise auf Sachalin Beobachtungen angestellt, und zwar ein Jahr lang an 3 Punkten: Dui, Kussunai und Manue, die Hr. Akademiker Kämtz zu bearbeiten übernommen hat. Weiteres ist in meinem gedruckten Bericht über Sachalin enthalten. Ausserdem habe ich in den Städten an dortigen Beobachtungen Theil genommen und dem Hrn. Dr. Timkin in Blagoweschtschensk ein Barometer zur Fortsetzung meiner früheren Beobachtungen von 1859—1860 übergeben.

Topographie und Orographie.

Aus diesem Gebiete sind die Arbeiten unserer Expedition der Geographischen Gesellschaft schon grösstentheils vorgelegt in den letzten Blättern der Schwarz'schen Karte und den speciellen Aufnahmen des Herrn Schebunin. Genauer bezeichnet, hat Hr. Schebunin die Westküste von Sachalin aufgenommen, von Dui bis zur Südspitze und den Weg von Manue nach Kussunai; ausserdem den ganzen Weg von Nikolajewsk den Amgun hinauf über das Gebirge und die Bureja hinab. Hr. Glehn hat die Umgebung von Dui orographisch aufgenommen, dann den Weg von Dui bis zum Liman, einen grossen Theil des Südens und mehrere Parthieen im

Norden der Insel. Von mir rührt die Ostküste von Manue bis zum Golf der Geduld und der Weg von dort längs dem Siu und Tymi bis Dui; ausserdem mehrere Aufnahmen, von Bergen aus, am Amgun und der Bureja.

Ethnographie.

Hier muss ich zuerst Hrn. Brylkin erwähnen, der $1\frac{1}{2}$ Jahre lang den Stamm der Ainos im südlichen Sachalin in jeder Beziehung studirt hat. Wir Anderen lieferten ihm Beiträge dazu. Das linguistische Material ist Herrn Akademiker Wiedemann übergeben. Das Uebrige denkt Herr Brylkin selbst zu bearbeiten. Ich kann seine Arbeiten mit vollem Recht als Resultate meiner Expedition anführen, obgleich er später seinen vollen Gehalt von der Sibirischen Abtheilung der Geographischen Gesellschaft ausgezahlt erhalten hat, denn während der ganzen Zeit seiner Reise, ausser dem ersten halben Jahr hat er gar nichts von der Sibirischen Abtheilung erhalten und ich habe seine Reisekosten aus meinen Mitteln bestritten.

Herr Glehn hat während seines Aufenthalts in Dui und dem nördlichen Sachalin die Giläkische Sprache studirt und sein Material Herrn Akademiker Schiefner übergeben, der schon früher von Hrn. Dr. Schrenck Sammlungen zur Giläkischen Sprache zur Bearbeitung übernommen hatte.

REISEBERICHT

VON

DER INSEL SACHALIN

VON

P. v. GLEHN,

Mitglied der Amur-Expedition der Kaiserlichen Russischen Geographischen Gesellschaft.

(1860 — 1862.)

Vorbemerkung.

Im Jahre 1859 rüstete die K. R. Geographische Gesellschaft eine wissenschaftliche Expedition aus, welche die geologischen Verhältnisse des Amurlandes und der Insel Sachalin erforschen sollte. Die Mitglieder — der Chef Herr Mag. Fr. Schmidt und der Topograph Hr. G. Schebunin hatten zu Ende April, Baron G. v. Maydell einige Wochen später — St. Petersburg verlassen, als der letztgenannte der Herren in Irkutsk erkrankte und sich genöthigt sah um seinen Abschied einzureichen. Auf die Vorstellung des Chefs der Expedition ward die erledigte Stelle mir übertragen. Mit der Instruction, möglichst bald mit dem Chef der Expedition zusammenzutreffen und ihm bei seinen Arbeiten behülflich zu sein, reiste ich am 5. März 1860 aus St. Petersburg ab. Wie ich in der Folge in Blagoweschtschensk, dem letzten Winteraufenthalte Schmidts, erfuhr, war dieser den Amur hinuntergegangen, um zum Sommer nach Sachalin überzusetzen, und dorthin hatte ich ihm daher zu folgen. Die näheren Details dieser Reise, die bis auf die Verzögerungen durch die schlechten Frühlingswege und durch die Unterbrechung der Communication zur Zeit des Aufganges der grossen Ströme und des Baikal, glücklich von Statten ging, könnten für den Leser nur ein untergeordnetes Interesse haben; ich werde daher hier

nicht weiter darauf eingehen, sondern beginne sogleich mit der Beschreibung meiner Reisen auf Sachalin, das auf 1½ Jahre der Schauplatz meiner wissenschaftlichen Thätigkeit werden sollte.

Zur Orientirung verweise ich auf folgende Karten: Меркаторская карта Восточнаго Океана и южной половины Охотскаго Моря съ Курилскими Островами. Составлена изъ разныхъ журналовъ и картъ и гравирована въ Гидрографическомъ Департаментѣ Морскаго Министерства. 1852. Neuer Abdruck von 1864. — Auf dieser Karte fehlt das Nordende von Sachalin, welches man auf folgender findet: Меркаторская карта сѣверной половины Охотскаго Моря отъ Губы Удской до устья Рѣки Тигилъ. Составлена изъ разныхъ журналовъ и картъ и гравирована въ Гидрографическомъ Департаментѣ Морскаго Министерства. 1854. Neuer Abdruck von 1863.

Ferner:

Карта рѣчныхъ областей Амура, южной части Лены и Енисея и острова Сахалина въ масштабѣ $^1/_{1,680000}$. Составленная на основанiи изысканiй Сибирской экспедицiи Императорскаго Русскаго Географическаго Общества Людвигомъ Шварцомъ. С. Петербургъ. 1861.

Zur Aussprache der einheimischen Namen sei bemerkt: v wird gesprochen wie das deutsche w; w wie ein Mittellaut zwischen dem deutschen w und u; s wird weich gesprochen wie das russische з; ss hart wie das russische c, deutsches ß; y wie das russische ы; sh wie das russische ж oder französische j; j wie das russische ь bedeutet, dass der vorhergehende Consonant weich gesprochen wird. Die übrigen Zeichen werden alle ähnlich wie im Deutschen gesprochen.

Reiseroute.

Am 17. Juli 1860 landete ich in Begleitung eines Kosaken, Jacob Bubjakin, an der Westküste Sachalins, bei dem russischen Militairposten Dui [1]). Herr Mag. Schmidt, der selbst mit Hrn. Schebunin schon zu Anfang des Monats zu Boot nach dem Süden der Insel aufgebrochen war, hatte hier Instructionen für mich zurückgelassen, denen zufolge ich die Untersuchung der Localflora von Dui fortzusetzen und dann die Küste nach Norden bis Tyk, etwa 100 W. nördlich von Dui, zu untersuchen hatte. Ich schlug nun mein Standquartier in Dui auf, erhielt von dem Commandanten des Postens Hrn. Jegor Petrowitsch Karelski ein für dortige Verhältnisse recht bequemes Quartier zugewiesen und begann meine wissenschaftlichen Arbeiten, indem ich meine Untersuchungen zunächst der Pflanzenwelt der näheren Umgebung des Postens zuwandte.

Am 4. Sept. schiffte ich mich mit meinem Kosaken und vier Mann Soldaten, die mir vom Posten zucommandirt waren, auf einem Giläkenboot ein, um die projectirte Küstenfahrt nach Norden zu unternehmen. Von heftigen Herbstwinden vielfach aufgehalten, kam ich nur langsam vorwärts. Am 25. landete ich auf der Dünenspitze von Vjachtu, wo ein wenige Stunden nach unserer Landung hereinbrechender Nordsturm,

1) Nach der Karte des Hydrographischen Departements von 1860 in 50° 47′ N. B.

von Regen und Schnee begleitet, mich bis zum 27. in eine kleine Fischerhütte bannte. Dann klärte sich der Himmel wieder auf und der Schnee, der die mir noch fast ganz neue niedere Tundraflor meinen Untersuchungen schon zu entziehen drohte, thaute zum Theil wieder ab. Am 28. besuchte ich das Südostufer der Bucht von Tyk, und trat dann, nach einigen Excursionen in der Umgebung von Vjachtu, meine Rückfahrt zum russischen Posten an, wo ich am 7. October anlangte.

Die nun anhaltenden Stürme, von Regen und Schnee begleitet, machten meinen Sommerexcursionen ein Ende. Neben der Führung eines meteorologischen Tagebuches, welches bis hierzu Herr Karelski freundlichst übernommen hatte, beschäftigte mich von nun an hauptsächlich die Untersuchung der im Sommer gesammelten Pflanzen. Bestimmen konnte ich aus Mangel an fast aller Literatur leider nur wenige. Am 17. Febr. 1861 endlich reiste ich mit dem Chef der Expedition Hrn. Mag. Fr. Schmidt, der mittlerweile am 11. aus Kussunnai in Dui eingetroffen war, mit Hunden nach Nikolajewsk, wo wir am 26. ankamen. Am 9. März verliess ich Nikolajewsk wieder. Ich fuhr auf einem mit 11 Hunden bespannten Schlitten in Begleitung meines Kosaken den Amur bis zur Mündung hinunter, dann längs der Festlandsküste nach Norden bis zum Giläkendorf Langri, setzte am 13. über die etwa 30 Werst breite Meerenge nach Sachalin hinüber und kam am Abend desselben Tages in dem Giläkendorfe Tamla-wo an, wo ich im Hause des Giläken Pabgun gastliche Aufnahme fand. Hier zog ich einige Erkundigungen ein, um danach meine weiteren Reisepläne zu machen. Vor Allem musste berücksichtigt werden, dass nur in den Dörfern der Westküste nach Norden von Tamla-wo Hundefutter zu haben war, in den Dörfern südlich von Tamla-wo dagegen, so wie an der ganzen Ostküste und am Tymi überall grosser Mangel daran

herrschte. Am 14. Morgens verliess ich Tamla-wo, nachdem ich den grössten Theil meiner Sachen bei Pabgun zurückgelassen, und fuhr über Wisk-wo, am Südrande des sogenannten Gawanj Baikal gelegen, nach dem am Nordrande des Sees gelegenen Dorfe Pomyt oder Pomyr. Hier machte ich die Bekanntschaft eines jungen Giläken, Madun, welchem am Morgen desselben Tages von Wisk-wo-schen Giläken sein Weib geraubt war, und da er sich gerade zu einer Reise in die Tro-Dörfer (an der Ostküste) vorbereitete, um seinen dort lebenden Schwiegereltern sein Unglück mitzutheilen, so schloss ich mich ihm an. Zur Communication mit der Ostküste werden in dieser Gegend zwei Wege benutzt. Der eine führt von Pomyt längs der Westküste etwa 12 Werst nach Norden und setzt dann an der schmalsten Stelle der Insel zur Ostküste hinüber, von wo man noch anderthalb Tagereisen bis zum nördlichsten der Tro-Dörfer (Keäkr-wo) hat. Der andere, nähere, führt am Nordrande des Gawanj Baikal entlang über Ngyl-wo in südöstlicher Richtung quer über die Insel und dann etwa 30 Werst längs der Ostküste nach Süden. Da der letztgenannte Weg, wie es hiess, nicht fahrbar war, so wählten wir den ersteren. Früh Morgens den 16. brachen wir auf und kamen um 2 Uhr in Chankes, dem nördlichsten Giläkendorfe an der Ostküste, einige Werst nach Süden von der Ueberfahrtstelle, in etwa 55° 35′—40′ N. B. gelegen, an. Wir fuhren bald weiter und nächtigten in dem etwa 5 W. südlicher gelegenen Ngŏd. Beide Dörfer, sowie ein drittes, unweit Ngŏd gelegenes, Urdkt, alle drei aus je einer Semljanka bestehend, gehören nicht zu den Tro-Dörfern, die erst mit Keäkr-wo beginnen. Um meinen Hunden Ruhe zu gönnen, blieb ich den 17. über in Ngŏd, wo ich mich im Kreise der kindlich liebenswürdigen Familie, die aus etwa 8 Personen bestand, im Giläkischen unterrichten liess.

*

Am 18. früh Morgens, trat ich wieder meinen Rückweg an und übernachtete in Pomyt. Am 19. fuhr ich nach dem etwa 12 Werst in südöstlicher Richtung gelegenen Ngyl-wo, um dort einiges Nähere über den zweiten Communicationsweg zur Ostküste zu erfahren. Es ergab sich, dass der Weg, obwohl wenig eingefahren, doch immer noch fahrbar sei und dass man bei gutem Wege in einem Tage nach Keäkr-wo kommen könne. Die letzte Nachricht widersprach den Karten und ich fuhr nochmals zur Ostküste hinüber, dieses Mal nur durch eine Schlittenspur geleitet. Wir erreichten glücklich die Ostküste, aber indem wir sie entlang nach Süden fuhren, dunkelte es schon und noch immer zeigte sich keine Spur von menschlichen Wohnungen. Dunkle Wolken zogen über den Himmel und ein starker Nordnordost fegte den lockeren, frischgefallenen Schnee über die fast baumlose Tundra, auf der wir endlich Halt machten und unser Nachtlager aufschlugen. Die umgestürzte Narte diente als Schutz vor dem Winde, eine alte Krüppellärche lieferte das Feuerungsmaterial. Den anderen Morgen setzten wir die Reise fort; nach einer Fahrt von etwa 12 Wersten spitzten die Hunde die Ohren; es zeigten sich Rennthierspuren, bald auch die Spur eines von Rennthieren gezogenen Schlittens. In gestrecktem Lauf wurde diese verfolgt und nach wenigen Minuten hielten wir vor dem kegelförmigen Fischhautzelt einer erstaunten Öltscha-Familie. Mehrere zahme Rennthiere weideten in der Nähe. Die Bewohner des Zelts, eine kleine, aus Weibern und Kindern bestehende Gesellschaft, empfing uns sehr liebenswürdig, doch wollte es mit der Unterhaltung nicht recht gehen, da unsere Wirthe fast noch weniger Giläkisch verstanden als wir. Wir erfuhren, dass der Wirth selbst mit einem Theile seiner Rennthiere nach Poghobi gezogen war, um wilde Rennthiere zu jagen. Ich nahm daher bald Abschied und fuhr zu dem

etwa $1\frac{1}{2}$ Werst entfernten Giläkendorf Keäkr-wo. Weniger freundlich wurden wir hier empfangen; die Giläken blieben den ganzen Tag über verschlossen. Der Grund hiervon war vielleicht ein nicht ganz reines Gewissen, denn, wie an der Westküste verlautete, war in dieser Gegend unlängst ein Mangune ermordet worden und die Giläken, die den so seltenen Besuch eines Russen (vor mir war nur einmal ein mit Zobeln handelnder Kosak dagewesen) sich nicht recht erklären konnten, mochten glauben, ich komme, um die Mörder ausfindig zu machen. Am 22. verliess ich Keäkr-wo und kam am 24. in Ngyl-wo an, fuhr jedoch noch an demselben Tage nach Wisk-wo weiter und Tags darauf nach Tamla-wo, wo ich meine Sachen wohlbehalten wiederfand. Hier hatte ich versprochen meinen Wirth Pabgun zu erwarten, der mittlerweile nach Wisk-wo gefahren war, um seinem Sohne eine Frau zu kaufen; auch hatten meine Hunde einige Tage Ruhe um so mehr nöthig, als auf der ganzen Strecke von Tamla-wo bis Dui kein Hundefutter zu haben war, ich mich daher vorbereiten musste, die Strecke so rasch als möglich zurückzulegen. Ausserdem war der Weg durch einen heftigen Schneesturm so unkenntlich geworden, dass wir wenigstens eine Spur abwarten mussten. Am 25. kam mein Wirth mit seiner Schwiegertochter, einem Mädchen von höchstens 15 Jahren, an. Meine Erwartungen einer Hochzeitfeier wurden getäuscht, denn diese bestand nur darin, dass am Abend die Frau Mama auf der Naare ein Bärenfell ausbreitete und dem jungen Paare mittheilte, dass das ihr Platz zum Schlafen sei. Nachdem ich mich reichlich mit Hundefutter versorgt, brach ich am 28. von Tamla-wo auf und fuhr die Westküste entlang nach Dui, wo ich am 5. April ankam. Bis Vjachtu hatte ich noch vollständiges Winterwetter, häufig Schneestürme, so dass der Weg oft verschneit war und wir nur langsam vor-

wärts kamen. Südlich von Vjachtu (wo die Küste gebirgig wird) dagegen wurde es plötzlich frühlingsmässig. In den Mittagsstunden thaute es bereits stark und der Weg war sehr verdorben. Am 6. April fand ich an sonnigen Abhängen (zwischen Wohnungen) beim russischen Posten die ersten Blüthen des Jahres; es war Adonis, die, wie man mir sagte, schon seit einer Woche blühte.

Sobald der Schnee am Meere so weit abgethaut war, dass man das Gestein zu Gesicht bekam, beschäftigte ich mich mit Petrefactensammeln beim russischen Posten und beim Gilä-kendorfe Dui, um unsere Sammlungen noch möglichst zu vervollständigen. Am 11. Mai brach ich wieder zu Boot nach Norden auf. Das Hauptziel dieser Expedition waren namentlich die reichen Petrefactenlager zwischen Mgratschj und dem Cap Tangi, so wie der südliche, im Herbst 1860 von mir nicht besuchte Theil der grossen Bucht zwischen Wandi und Vjachtu, wo ich bei meiner Rückkehr von Nikolajewsk eine mehrere Fuss mächtige Schicht echter Braunkohle aufgefunden hatte, und in deren Umgebung ich nun Pflanzenabdrücke zu finden hoffte. Am 27. Mai kehrte ich von dieser Excursion mit einer reichen Ausbeute an Petrefacten zum russischen Posten zurück. Zugleich hatte ich auch Gelegenheit gehabt, die erste Frühlingsflor der Tundren zu beobachten und viele Pflanzen, die ich im Herbst vorigen Jahres nur in Früchten hatte sammeln können, nun auch in Blüthen mitgebracht. Nach meiner Rückkehr auf den Posten waren die höheren Kämme in der Umgegend meist schon von Schnee entblösst, nur längs den engen Schluchten sah man schmale, weisse Schneestreifen sich von der Höhe herabziehen. Es schien mir nun die günstigste Zeit, den schon längst gehegten Wunsch auszuführen, diese Berge zu besteigen. Am meisten reizte mich der hohe Kamm im Osten des Duithales und mit diesem

sollte der Anfang gemacht werden. Am 2. Juni brach ich mit meinem Kosaken und zwei Mann Soldaten auf. Nachdem ich über die Berge beim russischen Posten ins Duithal hinabgestiegen und dieses quer durchschritten, verfolgte ich einen etwa in der Breite des russischen Postens aus rein östlicher Richtung aus dem Gebirge kommenden Zufluss des Dui bis zur Quelle hinauf. Am folgenden Tage wurde der Hauptkamm des Gebirges erstiegen. Diesen verfolgte ich einige Werst, in nördlicher Richtung gehend, bis ich einen der höchsten Punkte des Gebirges (ca. 2000 Fuss) erstiegen hatte. Eine schöne Fernsicht auf das Tymithal und das Gebirge jenseit desselben an der Ostküste belohnte mich für die angreifende Wanderung durch das dichte Zirbelkiefergebüsch. Anfangs in östlicher, dann nordöstlicher Richtung stieg ich ins Arkaithal hinab und gelangte am 4. nach Arkaiwo, von wo ich zu Boot nach Hause zurückkehrte.

Während ich mit dem Einpacken meiner paläontologischen und botanischen Sammlungen beschäftigt war, um sie mit der nächsten Dampfschiffgelegenheit nach Nikolajewsk abzufertigen, kam der Chef der Expedition, Herr Schmidt, am 8. Juni auf der «Amerika» in Dui an. Ich erhielt von ihm den Auftrag, in Begleitung des Hrn. Alexander Dmitriewitsch Brylkin, der in Kussunnai überwintert hatte, von da aus das Südende der Insel zu Boot zu umfahren, in Manue, oder wenn möglich in Taraika am Golf der Geduld, den Winterweg abzuwarten und dann mit Hunden nach Nikolajewsk zurückzukehren. Die «Amerika» sollte mich nach Kussunnai bringen. Unter kleinen Excursionen verging die Zeit bis zum 16. Juni, wo die «Amerika» die Anker lichtete. Am folgenden Tage landeten wir in Kussunnai. Die Vorbereitungen zur Weiterreise zogen sich ziemlich lange hin, weil vor Ankunft des Schiffes aus Mangel an allem nöthigen Material weder

das Boot ausgebessert noch sonst Vorkehrungen getroffen worden waren. Durch Excursionen in die Umgegend von Kussunnai und Manue suchte ich die Zeit möglichst zu benutzen. Am 1. Juli brachen wir von Kussunnai auf, erreichten am 27. das Cap Crillon und landeten am 2. August in Aniwa oder Kussunkotan, einer der Hauptniederlassungen der Japaner. Auf dieser Strecke hatte ich keine Gelegenheit weiter ins Innere vorzudringen, so dass die alpine Region der Gegend mir ganz fremd blieb, dagegen wurde in der Nähe der Küste häufig botanisirt, wobei ich in den Gebirgen in der Regel bis in die obere Laubwaldregion vordrang. Excursionen wurden von folgenden Orten aus gemacht: Notossam, Tunai, Piro, Oko, Tokombo, Ventisse, Ssoni, Cap Osstoztoni, Ssiranussi, Cap Notoro oder Crillon, Pissjachssan, Poronaipu, Truotaga. Ein Theil des Weges wurde längs der Küste zu Fuss zurückgelegt, so von Ventisse bis Treiatomare und von Poronaipu bis Truotaga. In Kussunkotan wurde das Boot anfangs durch einige Reparaturen, dann aber durch ungünstige Winde zurückgehalten. Unterdessen besuchte ich das Mündungsland des Ssussuja und Keke. Nach Kussunkotan zurückgekehrt, brach ich am 11. Aug. wieder zu Fuss auf und ging längs der Küste nach Süden bis Tōbozj. Unterwegs besuchte ich die Berge bei Ssoja und den kleinen Tipessani-See. In Tōbozj befiel mich ein leichtes Unwohlsein, welches mich den 18. und 19. August an die Ainojurte fesselte. Am 20. botanisirte ich auf der Nordseite des Tōbozj-Sees, musste indess den 21. wegen eines Rückfalls wieder zu Hause bleiben. Am 22. brachen wir zu Boot nach Tschikabinaussi auf, doch hatte ich mich noch nicht erholt und musste auch hier meist zu Hause bleiben. Am 24. setzten wir die Reise fort. Herr Brylkin fuhr zu Boot, um das Cap Aniwa oder Ssiretoko herum, während ich zu Fuss quer über das Gebirge nach Chassjpo ging, einen

üblichen Fusssteg benutzend, der etwa 7 Werst lang ist und nach Brylkin etwa 20 Werst nördlich von Cap Ssiretoko liegt. Hier nahm mich Hr. Brylkin auf und wir fuhren noch 7 Werst weiter, um bei einer kleinen japanischen Ansiedelung bei dem Cap Zissneï zu landen. In Chassjpo hatte ich abermals einen Rückfall und konnte erst am 29. wieder eine Excursion unternehmen. Am 30. brachen wir auf, landeten gegen Abend bei Menapuzj, setzten Tags darauf die Fahrt fort und landeten bei Ninaussi in der Breite von Tōbozj. Von hier aus erreichte ich den Hauptkamm des Gebirges, welches die östliche Südspitze der Insel durchzieht und gewann dabei eine lehrreiche Aussicht auf die grosse Niederung zwischen Tōbozj und der Mordwinowbai. Am 2. September ging es wieder zu Boot weiter. Gegen Abend landeten wir in Airup und zu Mittag des 3. in Tunaitscha, wo ich am 3., 4. und 5. Excursionen machte. Am 6. brach Brylkin zu Boot, ich zu Fuss nach Otschepoko auf; ich botanisirte einige Stunden auf den niedrigen Hügeln am Meere, dann setzten wir die Fahrt bis Ssumaukotan fort. Von hier aus erstieg ich den Hauptkamm des Gebirges, welches die grosse Ssussuja-Onenai-Niederung von dem Ostmeere scheidet. Schon dem Ziele nahe, wurde ich durch einen plötzlich vom Westmeere aufsteigenden Nebel eingehüllt, der mir jede Aussicht auf das Ssussujathal, von der ich mir viel versprochen hatte, benahm. Tags darauf, den 8. September, setzten wir die Bootfahrt fort; ich stieg indessen etwa 12 Werst nördlich von Ssumaukotan bei Inussnai mit einem Begleiter aus und ging über das Gebirge nach Chomironai, einem Ainodorf am Onenai, fuhr diesen auf einem Ainoboot hinunter bis Poronuf und ging dann über Ssussussnai nach Ai (11. Sept.), wo ich das Boot vorfand. Brylkin war unterdessen zu Fuss nach Manue vorausgegangen, um Vorbereitungen zur Weiterreise zu treffen. Am 12. und

13. botanisirte ich in Ai und brach dann ebenfalls am 14. nach Manue auf.

Nach dem ursprünglichen Reiseplan sollten wir aus Manue mit Hab und Gut (darunter 23 Hunde) aufbrechen, 200 Werst nördlich, in Ssisska oder Taraika am Golf der Geduld den Winterweg abwarten und dann die Reise mit Hunden nach Nikolajewsk antreten. Hierbei hatten wir an Zeit über einen Monat gewonnen, weil das Meer zwischen Manue und Ssisska an der felsigen Küste sich erst spät im im Jahre mit Eis bedeckt. Da indessen unser Boot zu klein war, um alles Nöthige auf einmal aufzunehmen, eine nochmalige Hin- und Herfahrt die späte Jahreszeit aber nicht erlaubte, und endlich die Versuche, von den Japanern ein grösseres Boot zu erhalten, fehlschlugen: so gaben wir den Plan auf und, während ich wieder nach Kussunnai zog, um dort meine Arbeiten (namentlich geologische) fortzusetzen, übernahm es Herr Brylkin eine einmalige Fahrt nach Ssisska zu machen, um, bei dem gänzlichen Mangel an Hundefutter in Manue, 10 Hunde zur Fütterung den Ainos bis zum Winter zu übergeben und zugleich für die in Manue bleibenden Futter aufzukaufen. Am 17. October kehrte er von der beschwerlichen und wegen der späten, stürmischen Jahreszeit selbst gefahrvollen Reise zurück. Ich hatte unterdessen mich in der Umgegend von Kussunnai und Naiero besonders mit Petrefactensammeln beschäftigt, am 9. October eine Excursion in die Vorberge der Itschara-Kette zwischen dem See von Traizk und der Bai d'Estaing unternommen und damit, nach meiner Rückkehr nach Kussunnai am 16. October, ebenfalls meine Untersuchungen dieses Jahres beschlossen. Am 4. November bezogen wir mit Brylkin, welcher mich in Kussunnai abholte, das Winterquartier in Manue.

Am 11. Januar 1862 erfuhren wir durch einen Aino, der

von Mogunkotan nach Manue kam, dass das Meer an der felsigen Küste nördlich von Manue sich mit Eis bedeckt habe, die Wintercommunication zwischen Manue und Taraika somit eröffnet sei. Sofort am folgenden Tage wurden die Kosaken abgefertigt, um unsere Hunde aus Ssisska abzuholen, und, nachdem sie am 25. glücklich wieder angelangt waren, traten wir am 29. Januar auf 2 Schlitten die Reise nach Nikolajewsk an. Am 4. Februar wurde Rasttag in Ssisska, an der Mündung des Plyi (am Golf der Geduld) gehalten. Am 9. übernachteten wir am Tymi und waren am 11. in Dui. Am 14. brachen wir wieder auf, mussten aber zurückkehren, als mehrere Tage hindurch eine solche Schneemasse fiel, dass wir, bei dem gänzlichen Mangel an Hundefutter bei den Giläken, die Reise unmöglich fortsetzen konnten. Wir kehrten nach Dui zurück, wo wir die Hunde mit Mehl fütterten, um den Vorrath an Fischen für die Reise aufzusparen. Erst am 27., nachdem der Weg so eingefahren war, dass wir die Reise rasch zurücklegen konnten, brachen wir wieder auf. Am 3. März 1862 verliessen wir die Küste Sachalins und kamen am 4. März in Nikolajewsk an. In den letzten drei Tagen hatten wir etwa 240 Werst zurückgelegt.

Beschreibung einiger Theile der Insel Sachalin in Rücksicht auf Orographie, Hydrographie, Botanik und Geologie.

Allgemeine orographische Uebersicht.

Ehe ich an die specielle Beschreibung der von mir besuchten Gegenden Sachalins gehe, sei es mir erlaubt, eine kurze orographische Uebersicht der Insel vorauszuschicken und mich über die von mir gebrauchten Bezeichnungen der verschiedenen Gebirge zu erklären.

Ich unterscheide fünf verschiedene Gebirge, welche, viel-

leicht mit Ausnahme der beiden zuerst zu nennenden, durch bedeutend ausgedehnte Niederungen geschieden sind. Diese fünf sind: das nördliche Centralgebirge, das westliche Küstengebirge, das östliche Küstengebirge, das Ssoja-Ssussussnai-Gebirge und das Gebirge der östlichen Südspitze. Alle fünf sind in der Richtung der Meridiane verlaufende Kettengebirge.

Den Norden Sachalins, vom Nordende an bis 51° 27′ n. Br. durchzieht ein Gebirge, welches ich das nördliche Centralgebirge nennen will. Es beginnt am Nordende der Insel mit hohen gezackten Graten und steil zum Meere abfallenden Abhängen. Aber schon von 53° 50′ n. Br. an werden beide Küsten der Insel bis weit ins Innere flach und das Gebirge, rasch an Höhe abnehmend, streicht mit nur ausnahmsweise 600 Fuss Höhe übersteigenden Kämmen im Innern des Landes in nordsüdlicher Richtung weiter. Von 51½° n. Br. an (genauer an der Westküste von etwa 51° 20′, an der Ostküste von 51° 40′) nach Süden bis in die Breite des Golfes der Geduld findet in der Vertheilung des Gebirgs- und Flachlandes gerade das umgekehrte Verhältniss statt, das Innere des Landes ist Tiefland, die Küsten sind von hohen Gebirgen umsäumt. Im Westen ist es das westliche Küstengebirge, welches vielleicht als eine unmittelbare Fortsetzung des nördlichen Centralgebirges, von Choi an, entlang der Westküste streichend, die ganze Insel bis zur westlichen Südspitze durchzieht. Zwischen 49° und 47° 40′, wo die Insel eine Breite von höchstens 35 Werst hat, säumt es zugleich auch die Ostküste mit Bergkämmen und die höheren Kämme liegen zum Theil sogar der Ostküste näher. Die höchsten, bis 5000 Fuss und vielleicht höher reichenden Spitzen dieses Gebirges sind: der Pic de la Martinière (bei den Giläken Ktöus-pal), der Pic Mongez, der unter dem Namen Itschara nuburi den Ainos be-

kannte, Ost-West streichende Ausläufer im Norden des Sees von Traizk, die Mergelspitze von Kaspo, der Rarupessissko nuburi u. s. w. Nahe in derselben Breite wie die Westküste, doch vielleicht um 20′ nördlicher wird auch die Ostküste gebirgig. Indem das nördliche Centralgebirge im südlichen Theile sich mehr nach Westen wendet und vielleicht als westliches Küstengebirge weiter streicht, beginnt an der Ostküste, südlich von der Mündung des Tymi, das östliche Küstengebirge und streicht entlang der Ostküste bis zum Cap der Geduld, wo es mit felsigen Abstürzen abbricht. Zwischen diesem und dem obengenannten westlichen Küstengebirge zieht sich im Innern des Landes in nordsüdlicher Richtung bis an das Nordufer des Golfs der Geduld ein weites Flachland hin, welches von den beiden grössten Flüssen der Insel durchströmt wird, im nördl. Theile von dem in's Ochotskische Meer mündenden Tymi, im südlichen von dem in den Golf der Geduld fallenden Plyi[1]).

Oben wurde bemerkt, dass das westliche Küstengebirge in dem Theile der Insel zwischen 49° und 47° 40′ zugleich das Centralgebirge ist, da es seine Ausläufer nach beiden Seiten bis ans Meer entsendet; indem nun weiter nach Süden das Land wieder an Breite zunimmt und das Gebirge die Richtung der Westküste annimmt und entlang dieser weiter streicht, zieht sich im Osten desselben, von der Ostküste in der Umgebung der Mündung des Naipuzjflusses bis zum Nordrande der Bai Aniwa, eine zweite grosse Centralniederung hin, welche ich nach ihren beiden Hauptflüssen die Ssussuja-Onenai-Niederung genannt habe. Im O. wird sie von einem dritten Gebirge, welches ich das Ssoja-Ssussussnai-Gebirge nennen

---

1) So bei den Giläken genannt, bei den Ainos «Poronai», d. h. der grosse Fluss; bei den Öltscha «Ssju», bei Krusenstern «Newa». Schrenck und Schmidt geben als giläkischen Namen «Ty» an, der mir nicht vorgekommen ist.

will, begrenzt und vom Ostmeere geschieden. Dieses Gebirge beginnt bei Ssussussnai und streicht, so lange noch die Ostküste eine meridionale Richtung einhält, als Küstengebirge bis Tunaitscha, von hier aber, wo die Küste sich nach Osten wendet, mit Beibehaltung seiner Hauptrichtung mitten durch das Land bis an die Bai Aniwa und endet hier mit den Caps von Ssoja und Otani-Endumga. Im südlichen Theile senkt sich das Gebirge nach Osten zur dritten grossen Niederung hinab, welche aus dem Grunde der Mordwinowbai sich bis zur Bai Aniwa hinzieht und ihrerseits nach Osten von dem Gebirge der östlichen Südspitze begrenzt wird. Letzteres beginnt mit dem Cap Tonin oder Airup und durchzieht entlang der Ostküste die ganze östliche Südspitze der Insel bis zum Cap Aniwa oder Ssiretoko.

Die Umgebung des russischen Postens Dui und der nördliche Theil des westlichen Küstengebirges.

Der russische Militairposten Dui [1]), von den Giläken Choindsho genannt, liegt in dem Ausgange eines schmalen Querthales, welches in dem südlichen Theile einer bergumkränzten Bucht nach NW. zum Meere sich öffnet. Zwei felsige, nur wenig vortretende Caps, von denen das eine bei den Giläken den Namen Choindshoktö, das andere den Namen Duiktö trägt, begrenzen die Bucht, deren ganze Breite, längs dem Ufer gemessen, 7¾ Werst beträgt, nach Süden und Norden. Geht man über die Berge in östlicher Richtung etwa 3 Werst landeinwärts hinüber, so befindet man sich an dem Westrande

1) Nicht zu verwechseln mit dem gleich unten zu erwähnenden Gilākendorf Dui, welches in der nächst nördlichen Bucht (Bay de la Jonquière) 7½—7¾ Werst nördlich vom russischen Posten liegt.

des breiten Duithales, welches weither aus Süden zwischen zwei Gebirgsketten in meridionaler Richtung sich hinzieht und, indem es sich um die Berge von Choindsho herum nach Nordwesten wendet, 1 Werst nördlich vom Cap Dui in der Bai de la Jonquière zum Meere sich öffnet. An seinem Ausgange liegt an der Mündung des gleichnamigen Flusses das Giläkendorf Dui, welches dem russischen Posten bei Choindsho seinen Namen gab. Die westliche der beiden besagten Gebirgs-Ketten ist eine unmittelbare Fortsetzung des Gebirges, welches von der Bai d'Estaing an nach Norden die Westküste der Insel säumt. Bei Adngi-wo und auch noch eine Strecke lang nördlich davon erhebt sie sich, mit steilen felsigen Abhängen von der Küste ansteigend, in einer Entfernung von nur wenigen Wersten von derselben, mit dem scharfgezackten Hauptkamm zu einer Höhe von ca. 2000 Fuss, um ebenso steil sich nach Osten ins Duithal hinabzusenken. Etwa 10 Werst südlich von Choindsho gabelt sie sich in zwei Ausläufer und diese streichen mit Beibehaltung der Hauptrichtung, aber bedeutend verringerter Höhe nordwärts weiter. Der westlichere zieht sich längs der Küste hin, das Meeresufer mit felsigen Abhängen säumend, und bricht eine Werst südlich vom Cap Choindsho ab; der östlichere streicht in etwa 3—6 Werst Entfernung von der Küste und einer Höhe von 600 — 800 Fuss am Westrande des Duithales entlang, wendet sich kurz vor seinem Ende nach Nordwesten und bricht mit dem felsigen Cap Dui (Duiktö) ab. Sein östlicher Abhang senkt sich steil ins Duithal hinab, während vom westlichen sich zahlreiche Ausläufer in nordwestlicher Richtung abzweigen, von denen die nördlichsten, an das Meer herantretend, mit ihren, durch schmale aber tiefe Querthäler geschiedenen, steil abfallenden Enden die Bucht von Choindsho umsäumen.

Der Hauptkamm des Gebirges im Osten des Duithales streicht in einer Entfernung von 12—15 Werst beim russischen Posten an der Küste vorbei. Schroff und steil erhebt sich der gezackte, waldlose Grat desselben hoch über die dicht bewaldeten Nebenkämme, die mit sanftem Gefälle sich ins Duithal hinabziehen, oder, wie im nördlichsten Theile des Gebirges, an das Meer herantreten und hier mit senkrechten Sandsteinabhängen abbrechen. So weit man die Kette von den Bergen bei Choindsho übersehen kann, hat der Hauptkamm eine überall ziemlich gleiche Gipfelhöhe, die man auf etwa 2000 Fuss schätzen kann. Im südlichen Theil bildet er die Wasserscheide zwischen den Nebenflüssen des Dui und dem Pilngi oder Palngi, dem grössten Nebenflusse des Tymi von Westen, im nördlichen die Scheide zwischen den Duizuflüssen und dem Arkai, einem kleinen Flusse, welcher bei dem Dorfe gleiches Namens, 9 W. nördlich vom Dorfe Dui, ins Westmeer mündet. Mit dem Thale dieses Flusses bricht auch der Hauptkamm dieser Kette plötzlich ab, aber schon in der Breite des russischen Postens beginnt dicht an seinem Ostabhange ein Gebirgskamm, welcher, ebenfalls die Meridionalrichtung annehmend, weiter nordwärts die Wasserscheide zwischen den Gewässern der Westküste und denen des Tymi bildet. Ueber diesen Kamm führt die vielberufene Handelsstrasse von Arkai-wo zum Tymi, indem sie aus dem oberen Arkaithale zu einem Quellflusse des Odmdam oder Olmrem (eines Zuflusses des Pilngi) hinübersetzt. Seine Höhe an der Ueberfahrtstelle (bei den Giläken Arkai-pal genannt) möchte etwa 700 F. sein, in seinem weiteren Verlaufe erhebt er sich höher und erreicht in einem Gipfel, den ich vom Dui-Arkai-Scheidegebirge aus 35° NO. peilte, vielleicht 1500 Fuss; noch weiter nordwärts scheint es sich wieder zu senken, wenigstens sieht man vom Meere aus nirgends mehr bedeutende

Gipfel, und der andere Communicationsweg zwischen der Westküste und dem Tymi über Mgratschj soll über einen Kamm hinübersetzen, der niedriger ist, als der Arkaipal. Die westlichen Seitenausläufer dieser Kette ziehen sich in nordwestlicher Richtung an das Meer heran und brechen an der Küste nördlich von Arkai-wo bis Choi-wo mit steilen, felsigen Wänden ab.

Von den Bergen bei Choindsho lässt sich weder das Duithal, noch das Gebirge im Osten desselben, nach Süden zu übersehen. Aber von Cap Tangi, etwa 45 Werst nördlich vom russischen Posten, schaut man in der Längsrichtung des Thales von Norden her gerade in dasselbe hinein. Der Hintergrund des Thales erscheint dann durch keine Berge begrenzt; somit stände die Kette im Osten des Duithales mit dem Gebirge im Westen desselben nicht in unmittelbarem Zusammenhange. Zu derselben Annahme berechtigt auch die Fernsicht, welche man von Osten her, von den Tundren am oberen Plyi auf das Südende der Kette hat. Auf dem Wege vom Golf der Geduld den Plyi hinauf begleitet uns im Westen der steile Ostabhang des Gebirges, welches nördlich von der Bay d'Estaing bis Cap Dui die Westküste der Insel säumt und durchaus als ein aus untereinander zusammenhängenden Ketten bestehendes Gebirge erscheint. Verlässt man nun aber den Plyi und fährt man über die sanftgewölbte Tundra zum Longrifluss hinüber, so sieht man wie im Westen zwischen diesem Gebirge und dem Wege (etwa in der Mitte der Entfernung), mitten in der Tundra eine niedrige Hügelkette beginnt, welche in nördlicher Richtung streicht und nach Norden zu mehr und mehr ansteigend sich bald zu einem mächtigen Gebirgskamm erhebt. In seinem weiteren Verlaufe verlor sich derselbe, als ich den Weg machte, in dichtem Nebel, jedoch unterliegt es keinem Zweifel, dass wir es hier mit

dem Südende desselben Gebirges zu thun haben, welches weiter im Norden das Duithal nach Osten begrenzt und im Frühjahr 1861 von mir überschritten wurde. Der Punkt, wo es begann, lag ungefähr in 50° 30′—34′ nördl. Br.

Noch einige Worte über das Duithal. Der nördliche Theil wird von dem Flusse Dui durchströmt, welcher, wie mir Giläken versicherten, seine Hauptquellen im Gebirge westlich hat. Es ist aber kaum glaublich, dass dieser verhältnissmässig kleine Fluss das Thal in seiner ganzen Länge durchfliesst, welches, wie aus Obigem zu ersehen, eine Länge von über 30 Werst hat; seine Wassermenge müsste in diesem Falle entschieden grösser sein, als sie in der That ist. Es ist daher anzunehmen, dass im südlichen Theile dieses Thales, vom Duiflusse vielleicht nur durch eine niedrige Wasserscheide getrennt, ein anderer Fluss liegt, der natürlich nach Süden fliessen muss, und aller Wahrscheinlichkeit nach hat der Plyi hier seine Quellen, die nach Schrenck[1]) und Schmidt[2]) in der That im westlichen Küstengebirge liegen sollen.

Gehen wir nun zur Vegetation[3]) über. Man kann in dem Gebirge in verticaler Richtung deutlich vier Vegetationsregionen unterscheiden, deren jede sich durch eine eigenthümliche Beholzung charakterisirt. In den feuchten, mit häufig übermannshohen Kräutern bewachsenen Thälern, die nur wenig über den Meeresspiegel erhaben sind, hat Laubholz entschieden die Oberhand. Nur in der Nähe der Thalgehänge zieht sich beiderseits ein schmaler Strich Nadelwal-

1) Auf der den Primitiis Florae amurensis von C. Maximowicz beigegebenen Karte.

2) Diese Zeitschrift Bd. XXV, pag. 119.

3) Ich führe die Pflanzen hier grösstentheils nach den Bestimmungen des Hrn. F. Schmidt auf, der während meines Aufenthaltes in Tyrol die botanische Ausbeute der Reise bearbeitet hat und so freundlich war mir seine Resultate mitzutheilen.

des von Picea ajanensis und Abies spec. hin, der von den Höhen sich bis an den Rand der Thalsohle hinabzieht, und an dem nicht selten sumpfigen Ausgang der Thäler finden wir mitunter Larix dahurica zu kleinen Wäldchen gruppirt. Der Laubwald, welcher den grössten Theil der Thalsohle bedeckt, ist aus verschiedenen Baumarten gemischt, unter denen mehre Arten Weiden [1]), Birken (B. alba L. Trautv. und B. Ermani), Erlen (Alnus incana und Alnaster fruticosus), Pappeln (Populus tremula und suaveolens) den Hauptbestand bilden. Fraxinus mandshurica und Ulmus montana sind mehr vereinzelt unter die übrigen gemengt. Bald als Unterholz im Walde, bald allein für sich auf hochgrasigen Wiesen Gebüsche bildend, sind häufige Sträucher: Sambucus racemosa, Rosa cinnamomea, Loniceren (chrysantha und spec.), Ribes rubrum, Spiraea sorbifolia, Crataegus sanguinea, Evonymus macropterus u. a. Längs den engen Bergschluchten zieht sich ein Theil der Laubbäume bis in die Nähe der Kammrücken hinauf, neben Acer ukurunduense, dem charakteristischen Baum schattiger Schluchten, besonders Alnus incana, Alnaster fruticosus, Pyrus Aucuparia, Salix Caprea, Evonymus macropterus, Betula Ermani etc.

Die Abhänge und Rücken niederer Kämme sind mit dichtem Nadelwalde bedeckt, der, aus zwei, über ganz Sachalin verbreiteten Coniferenarten, Picea ajanensis und Abies species [2]) zusammengesetzt, eine ebenso arme, als einförmige Flor beherbergt. Das Unterholz bilden Taxus baccata var. microcarpa, Vaccinium Smallii Asa Gray und ovalifolium Sm.,

---

1) Die häufigsten Formen sind: Salix viminalis, Salix stipularis Sm., eine neue Sohlweide (Capreae); Salix praecox und (jedoch seltener) S. bracteosa Turcz.

2) Die sachalinsche Abies ist von der Abies sibirica des Festlandes verschieden.

Ilex spec. nova, mitunter Ledum palustre var. latifolia. Die obere Grenze dieser zweiten (der Nadelwald-) Region möchte etwa zwischen 700 — 1000 Fuss schwanken. Von hier an beginnt die dritte, die obere Laubwaldregion, ein luftiger Wald von Betula Ermani, welcher die höheren Bergkämme in einer Höhe von 700 bis etwa 1500 Fuss krönt. Nur wenige andere Baumarten, wie Salix Caprea, Pyrus Aucuparia, sind vereinzelt unter die Birken gemischt. Eben so licht wie der Wald ist auch in der Regel das Unterholz; Vaccinium Smallii und ovalifolium, zwei Loniceren (L. Chamissoi und spec.) und Evonymus latifolius sind die beständigsten Begleiter des Birkenwaldes.

Noch höher hinaufsteigend, gelangt man endlich in die Krummholzregion oder die Region der strauchartigen Zirbelkiefer (Pinus Cembra L. var. pumila Pall.), welche in der Regel die Gipfel und Rücken der höchsten Kämme mit häufig undurchdringlichen Gebüschen bedeckt und dem kundigen Blicke schon aus weiter Ferne durch die dunkle Farbe ihrer Polster kenntlich ist. Auf manchen Kämmen beginnt die Region der Zirbelkiefer schon mit 1000 Fuss. Im Innern des Landes, sowie in der Umgebung von Dui steigt ihre untere Grenze höher hinauf. Zerstreut findet sich die Zirbelkiefer als Unterholz im Nadelwalde auch schon auf niederen Kämmen, doch im Gebirge selten unter 6 — 700 Fuss. Im flachen Norden der Insel tritt sie dagegen auch schon auf nur wenige Fuss über dem Meere erhabenen Dünen in dichten Gestrüppen auf. Mit der Region der Zirbelkiefer beginnen auf den Gebirgen bereits auch die Alpenpflanzen, für die ich wegen der noch immer ziemlich mangelhaften Kenntniss der hiesigen Alpenflor, eine eigene Region noch nicht zu unterscheiden wage.

Die hier unterschiedenen vier Regionen lassen sich in

ihren Hauptzügen durch alle höheren Gebirge der Insel festhalten, wenngleich die Höhe der Grenzen zwischen den drei oberen Regionen bedeutenden Schwankungen unterworfen ist. Im Allgemeinen lässt sich sagen, dass, je weiter das Gebirge vom Meere, und ebenso, je bedeutender seine Allgemeinhöhe [1]), um so höher die unteren Grenzen der beiden oberen Regionen hinaufrücken.

Werfen wir nun einen Blick auf die Kräuterflor. Die Kräuterflor der Thäler ist üppig und saftig. Bald ist es Calamagrostis Langsdorffii, die mit einigen anderen Sumpfkräutern auf den sumpfigsten Stellen übermannshohe Dickichte bildet, bald Cacalia hastata, Cirsium Weyrichii, Aster n. spec., Heracleum barbatum, Spiraea Kamtshatica, Equisetum hiemale, Urtica dioica und endlich die langgestielten, 3 Fuss breiten, kreisförmigen Blätter einer (neuen) Petasites-Art, welche entweder durcheinandergemengt, oder bald diese, bald jene vorherrschend, mit ermüdender Einförmigkeit weite Strecken der thonigen Thalsohle bedecken. Kleine Wasserkanäle schlängeln sich durch den sumpfigen Boden und gewähren einen günstigen Standort für Lysichitum kamtschatcense, welches mit seinen länglich-ovalen, nicht selten 4 F. langen aloëartig ausgebreiteten Blättern in ausgedehnten Colonieen sich an ihnen ansiedelt. Der stärkemehlhaltige Wurzelstock spielt eine wichtige Rolle im Haushalt der sachalinschen Bären. Freundlicher sind die trockenen, höher gelegenen, sonnigen Buschwiesen, wo Aconitum arcuatum, Spiraea Aruncus, Hemerocallis Middendorffii, Lilium spectabile, Fritillaria kamtschatcensis, Orchis- und Platanthera-Arten, Ligularia sibirica, Cimicifuga simplex und Paeonia spec. u. a. m., ein bunteres Farbenbild wirken. Vor allem ist es aber eine grossdoldige

1) Was wohl zu unterscheiden ist von der Höhe einzelner Berge.

Umbellate, Angelophyllum ursinum Rupr., welche solchen Landschaften einen durchaus eigenthümlichen Charakter aufprägt. Der straff aufrechte, kräftige, bis 8 Fuss hohe Stengel trägt an der Spitze eine grosse, oft einen Fuss im Diameter messende Centraldolde, um welche herum 4 — 6 kleinere, aber länger gestielte, dicht unter ihr sich abzweigende Nebendolden, von bauchigen Blattscheiden gestützt, wie die Arme eines Candelabers gruppirt stehen. Die stets zerstreut stehenden Pflanzen, die Masse der übrigen Kräuter majestätisch überragend, zieren überall die sonnigen kräuterreichen Wiesen von der Thalsohle an aufwärts bis in die obere Laubwaldregion, in der Regel einen schönen humusreichen Boden beurkundend.

Längs Gebirgsbächen ziehen sich die hochwüchsigen Kräuter der Thäler zu einem grossen Theile auch in die höher liegenden Gebirgsschluchten hinein. Der Wald in diesen ist häufig licht, bald mehr Nadelholz, bald mehr Laubholz, die Kräuterflor durch Hinzutreten einiger den Schluchten eigenen Formen verhältnissmässig reich. Von letzteren können unter anderen genannt werden: Caulophyllum robustum, Diphylleia n. spec., Trollius patulus (im Dui-Arkai-Scheidegebirge), Viola biflora, Corthusa Mathioli, Saxifraga aestivalis, Ribes rubrum, Ribes affine var. und, in düsteren mit Nadelwald bewachsenen Schluchten, Corydalis gigantea.

In den Nadelwäldern, deren dichtbeschatteter Boden meist mit einer mehr oder minder mächtigen Moosdecke überzogen ist, finden wir hauptsächlich folgende Gefässpflanzen als die häufigsten überall wiederkehrend: Linnaea borealis, Cornus canadensis, Smilacina bifolia, Anemone coerulea var. gracilis, Oxalis Acetosella, Galium obovatum, Pyrola secunda, Polypodium Dryopteris, Aspidium dilatatum. Nicht minder allgemein verbreitet, jedoch mehr zerstreut vorkommend, sind:

Clintonia udensis, Moneses grandiflora, Lilium avenaeum. Eine reiche Fundgrube bilden die Nadelwälder für Orchideen, an denen die Flor Sachalins ziemlich reich ist. Als die häufigsten mögen Gordyera repens, Listera cordata, Malaxis nov. sp. angeführt werden; seltener sind Listera Eschscholtziana und Calypso borealis. Waldlichtungen sind in der Nadelwaldregion im Allgemeinen selten. Am häufigsten kommen sie vor an den Gehängen der Schluchten und zumal an den zum Meere geneigten Abhängen, wo der Wald nicht selten kräuterreichen Wiesen Platz macht, die mit grossdoldigen Umbellaten, schönblumigen Liliaceen und Orchideen geschmückt sind. So finden sich hier: Convallaria majalis, Trillium obovatum, Allium victoriale, Orchis aristata Fisch., Cypripedium macranthum, guttatum und Calceolus, Adonis amurensis, Polygonum Weyrichii, Lilium spectabile, Hemerocallis Middendorffii, Pleurospermum Kamtschaticum, Angelophyllum ursinum u. a. m — In der oberen Laubwaldregion dürften sich nur wenige Kräuter finden, welche ihr als solcher eigenthümlich wären; vielleicht einige Carexformen, welche neben den schon genannten Pflanzen trockener Standorte, verhältnissmässig zahlreich vertreten sind. — In der letzten Region werden von der Alles überwuchernden Pinus Cembra pumila häufig alle niederen Pflanzen erstickt. Ledum palustre geht häufig auf die höchsten Gipfel hinan. Auf nackten Felsen siedeln sich Flechten und Moose an und auf den modernden Leichen derselben Vaccinium Vitis Idaea, praestans, hin und wieder auch ein Alpenpflänzchen. Von letzteren wird indessen wohl eine grössere Anzahl zu verzeichnen sein, wenn diese Region, in der Excursionen mit manchen Schwierigkeiten verbunden sind, näher erforscht sein wird.

Auf dem Hauptkamm des Dui-Arkai-Scheidegebirges fand ich an dem scharfen Grate über der Laubwaldregion in

etwa 1500 — 1700 Fuss Höhe ein lichtes Gestrüpp von Pinus Cembra pumila, krüppeligen Erlen, Birken, Picea ajanensis und Abies spec.; ein Rennthierpfad schlängelte sich durch dasselbe und bot uns für unsere Wanderung einen bequemen Weg dar. Manche entschiedene Thalpflanze fand sich im Hochgebirge in eigenthümlich verkrüppelter Gestalt wieder, so an feuchten Stellen Lysichitum kamtschatcense, das auf den ersten Blick wie Calla palustris aussah. Eigenthümlich ist in der Breite von Dui die Verbreitung der Arundinaria Kurilorum. Diese Pflanze, die im Süden der Insel ganze Berge, vom Meeresspiegel bis in die obere Laubwaldregion mit übermannshohen Gebüschen bedeckt, fehlt auf den Bergen zunächst dem russischen Posten fast ganz. Etwas häufiger ist sie im Thale des Dui-Nebenflusses, der mir als Wegweiser auf den Kamm des Dui-Arkai-Scheidegebirges diente, tritt aber in grosser Menge und Ueppigkeit auf, sobald man in die obere Laubwaldregion dieses Gebirges gelangt, wo sie auf den Rücken der Berge von 900—1200 F. Höhe als Unterholz im Birkenwalde weite Strecken bedeckt. In verkümmerter Form stieg sie bis auf die höchsten Zinken hinauf. Am Ostabhange des Gebirges traf ich sie im oberen Arkaithale noch recht häufig an, weiter unterhalb verschwand sie aber ganz.

Das Flachland im Norden Sachalins und das nördliche Centralgebirge.

Das grosse Flachland im Norden Sachalins erstreckt sich an der Westküste von 51° 20′, an der Ostküste von 51° 40′ nördl. Br. an bis 53° 50′ nördl. Br. und nimmt mit dem dasselbe durchziehenden Centralgebirge nahe ein Dritttheil des Flächenraumes der ganzen Insel ein. Dieses letztgenannte Gebirge muss als eine Fortsetzung des westlichen Küstenge-

birges nach Norden betrachtet werden, ob es aber mit demselben in unmittelbarem Zusammenhange steht, oder durch Niederungen von demselben getrennt ist, wage ich nicht mit Bestimmtheit zu entscheiden. Die Fernsicht, die man aus Süd bis Südsüdwest auf die Gegend zwischen Choi und Wandi hat, scheint für die letztere Ansicht zu sprechen. Aus der Breite von Wandi, wo also das nördliche Centralgebirge beginnt, wendet es sich nach Norden zu mehr und mehr landeinwärts. In der Breite von Lak möchte es (mit seinem Hauptkamm) nahe 30 Werst von der Westküste entfernt liegen, und erst in der Breite von Wahĕs nähert es sich wieder mehr der Küste und streicht nun in einer Entfernung von 12—15 W. entlang derselben bis etwa 53° 10′. Von hier bis Vissk-wo ist, von der Westküste aus gesehen, nach Osten Alles flach. Dann hat man über dem Gawanj Baikal in nordöstlicher Richtung wieder ein Gebirge in Sicht. Wenden wir uns zur Ostküste, so sehen wir schon etwa 15 Minuten südlicher von dem Puncte, wo im Westen das Gebirge anscheinend aufhört, ebenfalls im Innern des Landes ein Gebirge, und zwar kann der Hauptkamm desselben kaum mehr als 15 Werst von der Küste entfernt liegen. Dieses Gebirge lässt sich in ununterbrochener Continuität bis zur Nordspitze der Insel verfolgen. Es hält sich anfangs näher zur Ostküste, an der schmalen Stelle der Insel wendet es sich nach Nordwesten und läuft, indem es rasch von 400 bis 2000 Fuss ansteigt, in die westlichere der beiden Nordspitze aus. Es fragt sich, ob das Gebirge, das man unter dem 53. Breitengrade von beiden Küsten sieht, ein und dasselbe Gebirge ist, welches sich hier von der Westküste zur Ostküste wendet, oder ob man es vielleicht mit zwei völlig getrennten Ketten zu thun hat, von denen die eine, südlichere, der Westküste genäherte bis 53° 10′ nördl. Br. nach N. hinaufreicht die andere, zum Wenigsten

um einige Minuten südlicher [1]) (etwa 52° 55′ n. Br.) an der Ostküste begonnen hat und dann dieser mehr genähert und ihr entlang nach Norden weiter streicht, bis sie auch an der Westküste vom Gawanj Baikal aus sichtbar wird. Im ersteren Falle müsste das Gebirge unter dem 53. Breitengrad eine so scharfe ∾-förmige Biegung beschreiben, wie sie mir bei dem sonst so regelmässig geradlinigen Verlaufe der sachalinschen Gebirge kaum wahrscheinlich ist. Doch brauchte die Biegung nicht so scharf zu sein, wenn man annimmt, dass die Insel hier nur eine Breite von 35 — 40 Werst hätte, was aber auch durch nichts gerechtfertigt wird. Auch wäre dann nicht abzusehen, warum das Gebirge der Ostküste bei seiner Höhe von 600 Fuss nicht auch von der Westküste aus sichtbar wäre. Diese Umstände machen es mir wahrscheinlich, dass wir es hier mit zwei Ketten zu thun haben. Ich will sie vorläufig, bis diese Frage entschieden ist, noch unter dem gemeinschaftlichen Namen des nördlichen Centralgebirges zusammenfassen.

Das nördliche Centralgebirge hat im Allgemeinen eine nur geringe Höhe, die 600 Fuss nur in seltenen Fällen überschreiten möchte, und zeigt damit übereinstimmend statt der schroffen, gezackten Formen des westlichen Küstengebirges mehr geradlinige oder leichtwellige breite Kammrücken oder, wie namentlich in dem von der Ostküste sichtbaren Theile, Kämme mit kuppenförmig gerundeten Höhen. Ausnahmsweise erhebt es sich an zwei Stellen zu bedeutenderer Höhe und nimmt hier auch in seinen äusseren Formen mehr den Charakter des

1) Soweit nach Süden nämlich (d. h. bis in die Breite von Keákr-wo) habe ich das Gebirge verfolgt. Wo es eigentlich seinen Anfang nimmt, darüber fehlen mir weitere Nachrichten. Auf die Angaben von Krusenstern wage ich, in diesem Falle, nicht zu bauen, weil seine Auffassung von Bergen verschieden von der meinigen ist. So spricht Krusenstern nur von Bergen und Hügeln, wo ich deutlich Berg- und Hügelketten gesehen.

westlichen Küstengebirges an. Das eine Mal zwischen 52° 10′ und 52° 20′ nr. Br., wo der Hauptkamm des Gebirges rasch ansteigend auf die Strecke von ca. 10 Min. sich zu einer Passhöhe von etwa 1500 F. erhebt, um dann wieder ebenso rasch zur früheren Höhe herabzusinken. Die höchsten Gipfel des gezackten Kammes mögen c. 2000 F. hoch sein. Bei den Giläken trägt diese höhere Parthie den Namen Engys-pal [1]), welcher fälschlich auf einzelnen Karten, so auf der des hydrographischen Departements und der von Ssamochwalow als isolirter Berg gezeichnet ist, doch möchte die Entfernung des Kammes (Berges auf der Karte) von der Küste auf der ersteren nach zwei Peilrichtungen, die ich von zwei Punkten der Küste auf ihn nahm, zu urtheilen, annähernd richtig angegeben sein; jedenfalls ist die Entfernung nicht grösser. Der Name Wakaseigebirge, der von japanischen Karten [2]) auch auf einige europäische übergegangen, ist auf Wahĕs-pal zurückzuführen, womit die Parthie des Gebirges bezeichnet wird, die dem Dorfe Wahĕs zunächst liegt. Ebenso spricht man von einem Pyrki-pal und Dshingi-pal, über welchen letzteren der Weg von Dshingi nach Tschai-wo hinüber führt.

Zum zweiten Male, nördlich von 53° 50′ steigt das Gebirge wieder rasch an und zieht sich mit scharfgezacktem, etwa 2000 F. hohem Hauptkamme in die westliche Nordspitze hinein; die westlichen Nebenkämme brechen mit felsigen Abhängen am

---

1) Den Engyspal hat Krusenstern auch von Osten aus gesehen; denn er sagt als er sich etwas nördlich vom Cap Delisle de la Croyère in etwa 51° 30′ befand: «Um 4 Uhr Nachmittags zeigte sich hohes Land im NW, welches sich wie eine Insel in diesem Sandmeere erhob. Tiefer im Lande war Alles mit undurchdringlichen Waldungen bedeckt. Es scheint mir wahrscheinlich, dass das gebirgigte Land im NW das nämliche sei, an welchem La Perouse's Cap Boutin liegt. Krusenstern, Reise um die Welt. 2 Thl. pag. 151.

2) Vgl. die Karten von Mamia Rinso (Wakasei) und Mogami Tokunai (Wakase) in Siebold's-Nippon VII, tab. XXV.

Meere ab. Ein östlicher, etwa 1500 Fuss hoher Gebirgskamm durchzieht die östliche Nordspitze, um mit dem Cap Elisabeth zu enden.

Für die beiden höheren Parthieen des Gebirges gelten dieselben Gesetze der Bewaldung wie für das Gebirge bei Dui. Der übrige niedrige Theil hat seine eigenthümliche Bewaldung, die darin besteht, dass Larix dahurica in der Regel als ein wesentlicher Bestandtheil des fast ausschliesslichen Nadelwaldes auftritt. Auf den Höhen sind einige Laubbäume, wie Birken und Pappeln dem Walde beigemengt. Bestimmte Verticalregionen sind auf dem niedrigen Gebirge kaum zu unterscheiden. Am dichtesten und kräftigsten ist der Wald am Fusse der Berge und in den unteren Theilen der Abhänge, die Höhen sind häufig (doch durchaus nicht durchgängig) kahl oder mit zerstreuten Bäumen bestanden.

Im Gegensatz zu der kräftig üppigen Vegetation des Gebirgslandes, wie wir sie bei Dui kennen gelernt, hat die Pflanzendecke des Flachlandes ein hochnordisches Ansehen. Schmale Streifen oft kümmerlichen Lärchenwaldes (Larix dahurica) wechseln ab mit ausgedehnten baumlosen, düster rothbraun gefärbten Flächen. Neben Flechten, namentlich Caledonia- und Cetraria-Arten und Moosen sind Empetrum nigrum, welches die Rolle unserer Calluna spielt, Vaccinium Vitis Idaea, häufig polsterförmig den Boden überziehend, Loiseleuria procumbens, Rhododendron parviflorum, eine schmalblättrige Form von Ledum palustre, Arctostaphylos alpina, Carex Middendorfii Schmidt n. sp., Betula nana die charakteristischen Pflanzen der sogenannten Tundra. Auf feuchtem sphagnumreichem Boden sind häufig Betula Middendorffii, Oxycoccus microcarpus, Vaccinium uliginosum, Rubus Chamaemorus, Drosera rotundifolia, Carex pauciflora, Coptis trifoliata. Auch die

Pflanzen, welche die Lärchenwälder beherbergen, gehören zu den nordischen Formen. Pinus Cembra pumila bildet häufig das Unterholz. Auf feuchtem Boden sind häufig Ledum palustre var. dilatatum, Myrica Gale, Cassandra calyculata, Rubus Chamaemorus, Vaccinium Smallii, ovalifolium und uliginosum nnd in grosser Menge Carex globularis. In trockenen Wäldern herrscht Calamagrostis purpurea (Langsdorffii?) vor, vergesellschaftet mit Epilobium angustifolium, Helichrysum margaritaceum, Solidago Virga aurea. Auf Sanddünen am Meere wachsen Elymus mollis, Carex macrocephala. Rosa rugosa, Pyrus sambucifolia mit säuerlichen essbaren Früchten, Alnaster fruticosus und auf älteren Dünen auch Pinus Cembra pumila bilden Gebüsche.

Die Lärche, welche entweder für sich allein oder mit Picea ajanensis und Abies spec. vergesellschaftet den Wald bildet, hat in der Regel ein mehr oder minder kümmerliches Ansehen. Der Wuchs ist niedrig, der Stamm selten über $^1/_2$ Fuss dick mit zahlreichen verdorrten Aesten, an denen lange Bartflechten herabhängen. An geschützten Localitäten gewinnt der Baum ein kräftigeres Ansehen, so in der Nähe der Bergkämme im Innern, in den tiefeingeschnittenen Flussthälern, zwischen höheren Dünen, verkrüppelt dagegen um so mehr, je ebener das Land ist. In der Nähe des Meeres an offenen Stellen findet man nicht selten vereinzelte Bäume, deren Stamm nur wenige Fuss hoch und deren Krone, flach schirmförmig und in der Richtung des vorherrschenden Windes meist einseitig ausgebreitet, zu einem dichten Geflecht von Zweigen durcheinander gewirrt ist, so dass, selbst wenn die Blätter abgefallen, das Sonnenlicht nicht durchdringt. Der Stamm bleibt mitunter sogar nur fusshoch und die Krone bedeckt dann polsterförmig den Boden. Dennoch ist es ein Irrthum in der Tundralärche eine der Pinus Cembra pumila analoge

Form erkennen zu wollen (Maximowicz). Diese behält selbst an geschützten Lagen im Gebirge ihren eigenthümlichen strauchartigen Wuchs mit am Grunde niederliegenden Stämmen und ist wohl eine gut unterschiedene Art. Jene dagegen ist mir selbst in ihrer krüppelhaftesten Gestalt nie wirklich strauchartig vorgekommen, und von jenen mehr oder minder vereinzelten Bäumchen mit fusshohen Stämmen finden sich zahlreiche Uebergänge zu vollkommen entwickelten Bäumen, wenn man nur wenige Schritte in den Wald hineingeht. Picea ajanensis und Abies sp. treten, wenn auch nicht so häufig, in ähnlich verkrüppelter Form auf. Jedenfalls habe ich eine solche Form, wie sie nach Maximowicz's Flora Amurensis[1]), «an den rauhen Küsten des Liman und der Ostseite Sachalins sumpfige Flächen in unabsehbaren Gestrüppen» bedecken soll, nicht beobachtet. Sollte vielleicht junger Anwuchs, wie ich ihn allerdings auch nicht selten weite Strecken habe bedecken sehen, zu dem Irrthume Anlass gegeben haben?

Es scheint keinen Einfluss auf die Vegetation zu haben, dass das Nordende des Flachlandes um $2^1/_2{}^\circ$ nördlicher liegt, als das Südende; sie bleibt sich in ihren Hauptzügen durchaus gleich, dagegen tritt sofort sehr deutlich ein Unterschied hervor, sobald das Land nur ein wenig hügelig wird, z. B. auf alten Dünen, und dadurch der Vegetation sowohl ein mannigfaltigerer und besserer Boden, als auch Schutz vor dem Winde gewährt wird. Hier gewinnt der Wald sofort ein kräftigeres, gesunderes Ansehen. Nicht selten gesellen sich ihm dann auch Laubbäume bei, namentlich Birken. Die Mehrzahl der alten Dünen, welche wir weiter im Norden häufig in der Nähe des Meeres antreffen, sind mit solchen Wäldchen aus Lärchen und Birken bestanden. Die Giläken benutzen diese

1) Pag. 394.

Localitäten, um an ihnen ihre Winterjurten aufzubauen, wo ihnen gutes Bau- und Brennholz und Schutz vor dem Winde geboten wird.

Wie schon im Obigen bemerkt, ziehen sich von Choi an nach Norden zu die Berge (Nordende des westlichen Küstengebirges und Südende des nördlichen Centralgebirges) mehr und mehr ins Innere zurück. Von dem westlichen Fusse derselben zieht sich, von kleinen Flussthälern durchschnitten, zum Meere eine schwachwellige Ebene hin, die eine absolute Höhe von etwa 60—100 Fuss hat und mit einem steilen, ca. 60 Fuss hohen, von Dammerde entblössten Abhange zum Meere abfällt. Sie ist theils mit niedrigem Lärchenwalde bestanden, theils Tundra. Bei Wandi, 10 Werst nördlich von Choi, wird sie durch einen niedrigen, bewaldeten Gebirgskamm unterbrochen, der sich ans Meer heranzieht und das Felscap Pilanktö (Südcap der 3 Werst breiten Bucht von Wandi) mit dem davorliegenden Felsen, Wandi pach, bildet. Nördlich von Wandi setzt sie sich an der 25 Werst breiten Bucht zwischen Cap Oidktö (Nordcap der Bucht von Wandi) und Vjachtu weiter fort. Einige Werst vor letztgenanntem Dorfe wendet sich der Abhang der Hochtundra in rechtem Winkel vom Meere ab und streicht auf der Südseite des Vjachtuschen Sees landeinwärts nach NO. weiter. Hiermit nimmt man auf längere Zeit von der Steilküste am Meere Abschied. Von dem vorspringenden Winkel der Hochtundra auf der Südseite des Vjachtuschen Sees zieht sich in der Richtung 30° SO—30° NW ein Dünenrücken von einigen Wersten Länge ins Meer hinein und scheidet so die Bucht von Vjachtu vom Meere zu einem Brackwassersee ab. Aus dem Winkel, den die Düne mit dem SW-NO streichenden Abhange der Hochtundra bil-

det, zieht sich eine alluviale, sumpfige, von kleinen Wassercanälen durchschnittene Niederung zum Südufer des Sees hin.

Eine ähnliche Bildung, wie die letztbesprochene, nur in vergrössertem Maassstabe, findet sich nördlich von Vjachtu bei Tyk wieder. Gleich nördlich vom Vjachtuschen See beginnen mehre Dünenrücken, die, durch Niederungen und Brackwasserlachen von einander getrennt, ungefähr in der Richtung SSO-NNW streichen. Der westlichste zieht sich am weitesten ins Meer hinein und trägt die Sommerjurten von Tyk. Das Süd, Südost- und Ostufer der durch diese Landspitze gebildeten Bucht säumt eine alluviale Niederung, die von tiefen und breiten, mit einander communicirenden Wassercanälen durchschnitten wird. In diesen verbreitet sich zur Fluthzeit das Meerwasser bis tief ins Land hinein, staut sich auf und fliesst dann zur Zeit der Ebbe mit reissender Strömung zurück, sich ein tiefes Bett in den thonigen Boden einschneidend.

Die Küste nördlich von Tyk über Poghobi und Vossmeriev bis Wahës hat ein äusserst ödes, hochnordisches Ansehen. Mit Ausnahme einer kurzen Strecke, etwa 25—30 Werst südlich von Poghobi, wo ein bewaldeter Höhenzug bis nahe ans Meer herantritt, ist die Küste durchaus flach; bis weit ins Land hinein erstrecken sich baumlose Tundren, in deren Hintergrund der nackte, im Winter schneeglänzende Grat des Engys-pal emporragt. Die Gegend von Lak dient im Winter zum Versammlungsorte der Rennthiere, die sich aus dem ganzen Norden Sachalins hier einfinden. Im Frühjahre, wo sie häufig zum Meere gehen, um das auf dem Schnee ausgesonderte Meersalz zu lecken, kann man sie in zahllosen Mengen, meist in mehre Heerden getheilt, auf den ausgedehnten Flächen weiden sehen. Die Schneearmuth, welche diese Gegend im Vergleich zu dem übrigen Theile der Insel

auszeichnet und hauptsächlich wohl die Rennthiere hierher lockt, bin ich geneigt weniger den geringeren Niederschlägen, als dem Umstande zuzuschreiben, dass in Folge der waldlosen Küste der Schnee fortgeweht wird. Russen und Tungusen finden sich hier im Frühjahre ein, um die Rennthiere zu jagen.

Auf der Strecke von Wahĕs bis Tamla-wo wird die Küste häufig von Dünenrücken gesäumt. Die jüngeren derselben, in unmittelbarer Nähe des Meeres, sind in der Regel kahl oder spärlich mit Gebüschen von Pinus Cembra pumila, Pyrus sambucifolia und Rosa rugosa bewachsen, die älteren, mehr landeinwärts gelegenen, dagegen häufig mit frischen Wäldchen von Larix dahurica und Betula alba (seltener Ermani) bestanden. Im Schutze solcher Wäldchen liegen anmuthig die Winterjurten vieler Giläkendörfer, so die Jurten von Wahĕs, Pyrki, Tschangni, Dshingi u. a. Im Osten dieses Dünensaumes ziehen sich parallel der Küste Sümpfe hin mit zahlreichen, kleinen Seebecken; landeinwärts von ihnen steigt das Land zu einer Tundra an, die ihrerseits nach Osten sich zu dem in dieser Gegend meist nicht sehr entfernten Centralgebirge erhebt. Der Fuss und die Abhänge des Gebirges sind meist mit dichtem Walde bestanden, der, wie überall im Norden Sachalins, aus einem Gemisch von Larix dahurica, Picea ajanensis und Abies spec. besteht. Das ist ziemlich Alles, was ich über die Gegend zwischen Wahĕs und Tamla-wo sagen kann. Auf die Gegend weiter nördlich werde ich etwas specieller eingehen und namentlich die Lage der Dörfer genauer beschreiben, die, obgleich sie mit zu den grössten der Insel gehören, bisher ganz unbekannt waren.

Da ich auf der Ueberfahrt von Langri nach Tamla-wo das Cap Golowatschewa nicht zu Gesicht bekam (es war trübes Wetter), so bin ich nicht im Stande die Lage des Dorfes

Tamla-wo genau anzugeben. Ich vermuthe, dass das Dorf südlicher als das Cap [1]) liegt. Die Sommerjurten liegen zerstreut an der flachen Küste — südöstlich etwa 5 Werst von ihnen, zwischen niedrigen Dünenhügeln, an dem Westufer eines ansehnlichen Sees 7 grosse Winterjurten von mandshurischer Bauart. Etwa eine Werst von diesen in nordöstlicher Richtung stehen noch zwei Winterjurten. In derselben Richtung führt auch der Weg nach dem 20—24 Werst entfernten Dorfe Vissk-wo, offenbar im Allgemeinen parallel der Küste, anfangs über Sümpfe und Seen, dann meist durch häufig recht schönen Lärchenwald. Die 5 Winterjurten von Vissk-wo liegen an dem Südrande des Gawanj Baikal, nahe dem Winkel, den der Südrand der Bucht oder richtiger des Sees mit einer Düne bildet, welche vom Festlande sich weit ins Meer hineinzieht und auf der die von den Winterjurten etwa 7 Werst entfernten Sommerjurten des Dorfes liegen. In südwestlicher Richtung kommt der Düne von Vissk-wo eine andere von dem Nordrande der Bucht her entgegen, wodurch die Bucht bis auf eine, wie es schien, ziemlich schmale Durchfahrt zu einem Brackwassersee abgeschlossen wird. Dort, wo sich die nördliche Düne vom Festlande abzweigt, liegen am Meere die südlichsten Sommerjurten des Dorfes Pomyt oder Pomyr. Ich bemerke noch, dass es bei den flachen, häufig kahlen Ufern im Winter oft sehr schwer hält, selbst auf sehr geringe Entfernungen anzugeben, wo das Land aufhört und das Wasser beginnt; so blieb mir denn auch in Betreff der weiteren Umrisse des Gawanj Baikal Manches unklar. Nach Aussage der Giläken ist es ein Brackwassersee, der zur Zeit der Ebbe (ob überall?) süsses Was-

1) Was auch durch Schrenck (auf der Karte) und Schmidt (nach mündlichen Mittheilungen) bestätigt wird.

ser führt. Etwa 12 Werst in südsüdöstlicher bis südöstlicher Richtung von den obengenannten Sommerjurten von Pomyt entfernt liegt die Winterjurte des Dorfes Ngyl-wo an einem See, der von dem Gawanj Baikal durch eine niedrige Landzunge, auf der die Sommerjurten von Ngyl-wo stehen abgetrennt ist, aber jedenfalls mit ihm in Communication steht. In den See von Ngyl-wo mündet ein ansehnlicher Fluss gleiches Namens. Die Strecke von Vissk-wo (Winterjurten) über den Gawanj-Baikal bis zu den südlichsten Sommerjurten von Pomyt — auf den Karten zu 10 — 12 W. angegeben — schätze ich auf 17 W. Von diesen Sommerjurten von Pomyt fährt man über eine baumlose, sumpfige Tundra in 40° NO zu den drei grossen etwa 5 Werst entfernten Winterjurten. Sie liegen nahe beisammen, an einem kleinen Flusse, an dessen Ufern die niedrigen Dünenhügel mit Lärchen und Birken bewachsen sind. In nordwestlicher Richtung hat man von hier eine Strecke von 2 Wersten bis zur Meeresküste; an dieser entlang geht es dann, am Fusse eines steilen, ca. 150 Fuss hohen, von einem Ausläufer des Gebirges gebildeten Abhanges, an mehren Sommerjurten vorbei, in nordöstlicher Richtung weiter. Nach einer Fahrt von 8 Wersten gelangt man zum Südwestufer eines Brackwassersees Pronge. Der Abhang biegt hier plötzlich rechtwinklig um und streicht am Südufer des Sees entlang in südöstlicher Richtung landeinwärts weiter, während von dem vorspringenden Cap sich eine Düne ins Meer zieht, welche den See von dem Meere abtrennt. Bei diesem Cap biegt der Weg zur Ostküste ab. Nachdem man über den See (5 Werst in der Richtung 78° SO) gefahren, gelangt man auf eine spärlich mit Krüppellärchen, Alnus- und Alnaster-Sträuchern bewachsene flache Tundra. Weiter ostwärts wird sie hügelig und steigt allmählig an. Nach einer Fahrt von 10 Werst (in gerader Richtung vom See aus gerechnet) in ost-

*

nordöstlicher Richtung befindet man sich auf dem etwa 300 — 400 F. hohen Hauptkamm des nördlichen Centralgebirges. Das Cap am Prongesee peilte ich von hier aus W. Im Osten sah ich in geringer Entfernung von der Küste offenes Meer. Rasch geht es den steilen, bewaldeten Ostabhang des Gebirges hinunter. Man gelangt nun auf eine Hochebene, die anfangs allmählig sich nach Osten abdacht und endlich mit einem steilen, ca. 50 Fuss hohen Abhange abfällt, aber nicht zum Meere, sondern wieder zu einem Brackwassersee, der durch Dünen oder eine alluviale, schmale Niederung vom Meere getrennt wird. Der Abhang der Hochebene säumt das Westufer des Sees in einem Bogen und schliesst sich nach Norden an ein hohes Felscap an, welches von einem hohen Gebirgskamm der Nordspitze gebildet wird. Die Entfernung vom Kamm des nördlichen Centralgebirges bis zum Westufer des Sees beträgt etwa 6 Werst. Die Richtung ist 62° SO. Etwa 3 Werst südlich von der Stelle, wo man den Abhang der Hochebene nahe bei der Mündung eines kleinen Flusses hinabfährt, gelangt man, bei einem vorspringenden Winkel der Hochebene vorbei, in eine zweite Ausbuchtung derselben, in der ebenfalls ein Brackwassersee liegt. In dem südlichen Theile dieser Ausbuchtung, etwa 4 Werst südlich von dem Cap und 1 Werst vom Westufer des Sees entfernt, liegt das nördlichste Giläkendorf der Ostküste, Chankes (Winterjurte), am Rande eines schönen, gesunden Waldes, der sich von dem Ostabhang des Gebirges herabzieht. 6—7 Werst von Chankes in der nächstsüdlichen ähnlich gebildeten Bucht liegt das Dorf Ngŏd (Winterjurte), wie das erstgenannte am Rande eines dichten Waldes und nahe dem Westufer eines kleinen Sees, der hier von Dünenhügeln umgeben ist. Beide Dörfer, sowie noch ein drittes, unweit Ngŏd gelegenes, Urdkt, aus je einer Semljanka bestehend, gehören nicht zu den Tro-Dörfen, die erst

mit Keäkr-wo beginnen. — Wir kehren noch einmal auf den Hauptkamm des nördlichen Centralgebirges zurück, dorthin, wo der Weg über ihn hinüberführt und werfen einen Blick auf das Gebirge des Nordendes der Insel, welches sich von hier recht gut übersehen lässt. Deutlich erkennt man zwei nahe parallele, ungefähr in SO-NW streichende Ketten mit scharfgezackten Hauptkämmen, welchen offenbar die beiden Nordspitzen der Insel entsprechen. Die zahlreichen westlichen Nebenkämme der westlichen Kette sieht man an das Meer herantreten und mit felsigen Abstürzen abbrechen. Sie sind alle dicht mit Wald bedeckt, dessen dunkelgrüne Farbe schliessen lässt, dass der Hauptbestand nicht aus Lärchen, sondern aus Picea und Abies gebildet werde. Die gezackten Grate der Hauptkämme sind waldlos. Der Hauptkamm der westlichen Kette mag eine Gipfelhöhe von etwa 2000 F. haben, der der östlichen war um ein Weniges niedriger. Der etwa 400 F. hohe Hauptkamm des nördlichen Centralgebirges, über den der Weg hinüberführt, bildet einen sanftgewölbten, schmalen, leicht hügeligen Gebirgsrücken, der nach Westen allmählig, nach Osten steil abfällt. Er streicht an der Ueberfahrtstelle etwa in SSO-NNW; südlich von derselben nimmt er eine mehr meridionale Richtung an, nördlich wendet er sich allmählig mehr nach Nordwesten, und geht, indem er rasch ansteigt, unmittelbar in den westlicheren der oben besprochenen hohen Kämme über; mit dem östlicheren derselben ist der Zusammenhang nicht recht deutlich und stellt sich dieser eher als eine getrennte Kette dar.

Ich gehe nun zur Beschreibung des Weges von Ngyl-wo nach Keäkr-wo über, welcher in südöst- bis südsüdöstlicher Richtung über die Insel hinüber führt. Nachdem wir über den See von Ngyl-wo gefahren, geleitet uns der Weg den ansehnlichen Ngyl-wofluss aufwärts, dessen hügelige Ufer nament-

lich das rechte, mit einem schönen Walde von Larix dahurica und Betula alba bewachsen sind. Nach einer Fahrt von 8 Werst am Flusse lässt der Weg diesen links liegen und führt nun 12—15 Werst über flache, fast vollständig baumlose Tundren. Nur in den tiefeingeschnittenen Thälern dreier kleiner Flüsschen, die in nördlicher Richtung dem Ngyl-wo-eri zufliessen, zieht sich ein schmaler Streif Lärchenwaldes hin. Vor sich sieht man im Osten die kahle Hauptkette des nördlichen Centralgebirges, rechts und links begleiten uns in einiger Entfernung zwei niedrige bewaldete Ausläufer des Gebirges, von denen der nördliche sich bis zum Ngyl-wo-See hinzieht und vielleicht derselbe ist, der auch nördlich von Pomyt den Abhang zum Meere bildet. — Nun geht es allmählig bergan durch einen ziemlich dichten Wald grauschimmernder abgestorbener Lärchenstämme. Bald hört der Wald wieder auf und über hügeliges, spärlich mit Lärchen bestandenes, mehr und mehr ansteigendes Terrain gelangt man auf den breiten, stark hügeligen etwa 4—500 Fuss hohen Rücken des Centralgebirges. Ueber diesen führt der Weg in mehren Windungen, bald über kahle, rundlich gewölbte Höhen, bald durch tiefe, mit Lärchen bestandene Thäler in östlicher Hauptrichtung hinüber bis an den Ostabhang des Gebirges, der auch hier (wie oben zwischen Pomyt und Ngöd) der ungleich steilere und stärker bewaldete ist. Der Wald an demselben besteht hauptsächlich aus Lärchen; Picea und Abies, sowie auch einzelne Pappeln sind eingestreut. Die Streichungsrichtung des Gebirges ist Nord-Süd. Rasch geht es den Ostabhang des Gebirges hinunter und weiter über baumlose Tundren, die von Strecke zu Strecke von niedrigen nord-südlich streichenden Bergrücken (Dünen?) durchzogen werden. Nach einer Fahrt von 11—13 Werst in südsüdöstlicher Richtung gelangt man an einen Brackwassersee und in südlicher

Richtung über diesen hinüber an das Meer. Von hier hat man noch etwa 30 Werst bis zum Dorfe Keäkr-wo. Der Weg führt die Küste entlang über fünf breite Buchten, die durch schmale und niedrige, nur wenig vortretende Landspitzen von einander geschieden sind. Auf der ganzen Strecke begleitet uns in nicht bedeutender Entfernung von der Küste (8—10 Werst) der steile Ostabfall des Gebirges mit seinen kuppenförmig gerundeten, durch tiefe Thaleinschnitte geschiedenen Höhen. Der Fuss des Gebirges ist in der Regel dicht mit Wald bedeckt, der sich bisweilen auch bis auf die Höhen hinaufzieht, häufiger waren die letzteren jedoch kahl oder mit zerstreuten Bäumen bestanden. Das Dorf Keäkr-wo, das nördlichste der sogenannten Tro-Dörfer, besteht aus 3 Semljanken, die auf einer sandigen Landspitze nahe bei einander liegen. 1 oder 1½ Werst davon stand, wie ich bereits in der Reiseroute bemerkt habe, das Zelt einer Öltschafamilie, in dessen Umgebung zahlreiche zahme Rennthiere weideten. Das Dorf Keäkr-wo liegt ungefähr in gleicher Breite mit der Amurmündung, etwa in 52° 58′ n. Br.

So interessante Aufschlüsse mir diese Fahrt auch über das Innere der Insel gab, so muss ich doch bedauern, dass ich auf der ganzen Ueberfahrt keine einzige Richtung genau peilen konnte (mit Ausnahme der Strecke Weges an der Ostküste, wo ich von Cap zu Cap peilen konnte, und von Ngyl-wo über den See). Ich musste mich darauf beschränken, von Zeit zu Zeit nach dem Compass zu sehen, in welcher Richtung ich gerade fuhr. Darnach ergab sich für die Strecke vom Ngyl-wofluss bis zum Gebirge und vom östlichen Fusse desselben bis zum Meere die Hauptrichtung SSO. Durch das Gebirge führt der Weg in der Richtung W-O. Längs der Küste fährt man über die erste Bucht in 5°, über die übrigen in 10° SO. Mit Zugrundele-

gung dieser Richtungen und der geschätzten Entfernungen erhalte ich für die Breite der Insel in dem Parallel von Keäkr-wo nur 66 Werst. Dieses Ergebniss scheint mir in einer zu grossen Differenz zu stehen mit der Breite auf der Karte, wo dieselbe zu 90 Werst angegeben ist. Diese letzte Zahl möchte jedoch etwas zu gross sein. Nehme ich für die Strecke vom Ngyl-wofluss bis zum Gebirge die Richtung SO, so erhalte ich für die Breite der Insel bei Keäkr-wo ungefähr 78 Werst, was der Wahrheit ziemlich nahe kommen dürfte.

Zum Schlusse dieses Abschnittes füge ich noch ein Verzeichniss sämmtlicher Giläkendörfer der West- und Ostküste bei, nebst Angabe der Jurtenzahl, wobei durchweg Winterjurten gemeint sind. Wo die Sommerjurten andere Namen haben, führe ich sie in Parenthese beim Namen der Winterjurten an. Ein ! bedeutet, dass ich das Dorf aus eigener Anschauung kenne und die Jurten selbst gezählt habe.

Giläkendörfer der Westküste von Norden nach Süden.

Koibygr-wo, auch Koibugd-wo [1] 1 kleine Jurte, halb unter der Erde (Semljanke).

---

1) Krusenstern, dessen Werk ich leider erst nach meiner sachalinschen Reise zu lesen Gelegenheit hatte, führt aus der Bucht zwischen den Caps Elisabeth und Maria ein Giläkendorf an, in dem er 27 Häuser zählte. Wenn nun auch mit Bestimmtheit angenommen werden kann, dass diese 27 Häuser nicht alle Wohnhäuser waren, so war es doch immer ein grosses Dorf, welches jetzt entweder ganz verschwunden oder, wie mir wahrscheinlich ist, auf die eine Jurte von Koibýgr-wo zusammengeschmolzen ist. Ich habe nun leider über die Lage dieses letztgenannten Dorfes nichts Näheres in Erfahrung bringen können, als eben, dass es das letzte Giläkendorf nach Norden ist, glaube aber doch aus einigen Umständen bei der Aufzählung der nördlichsten Dörfer durch die Giläken entnehmen zu können, dass es in der That zwischen diesen beiden Caps liegt, und daher wohl dasselbe ist, von dem Krusenstern berichtet. Auch an andren Orten finden wir Spuren einer

Ngöd, Ngȳd, auch Ngȳr	3	Jurt.	Kleine Jurten, halb unter der Erde. (Semljanken.)
Matnar	1	»	
Tumi	1	-	
Pil-wo [1])	1	»	
Tuk (Sommerjurte eines anderen Dorfes) . . .	1	»	
Musjv	2	»	
Pomyt auch Pomyr! . . .	3	»	grosse Jurten nach mandshurischer Bauart.
Ngyl-wo!	1	»	
Vissk-wo!	5	»	
Tamla-wo [2]) (Ngal-wo)! .	9	»	
Matĕnt-tigd-wo (Petĕnbubuk)	2	»	
Tölĕnt-tigr-wo, auch Tölĕnt-tigd-wo (Musjv.).	2 (1 ?)		
Njanj-wo! (Uinspych, Udngat, Chim-wo, [3]) Olevwo, Jugutjev)	3	Jurt.	
Maugal-wo! (Langri!) [4])	1	»	
Jordĕnt-tigr-wo	3	»	

früher stärkeren Bevölkerung. So bedeutet Pil-wo «grosses Dorf», besteht aber jetzt nur aus einer Jurte, und ein anderes Pil-wo (Porokotan bei den Ainos) ist jetzt ganz untergegangen oder wird nur zeitweise von Giläken bewohnt. Furchtbare Verheerungen unter der Bevölkerung des nördlichen Sachalin, von denen die Giläken dort überall zu erzählen wussten, richteten in den 50er Jahren die Blattern an.

1) Von pilanjtsch = gross und wo = Ansiedlungen.

2) Von tamlanjtsch = zahlreich und wo = Ansiedlungen.

3) Von chim = Pinus Cembra var. pumila.

4) Von langr = Seehund.

Talvant-tigr-wo[1]), auch Talvant-tigd-wo (Luk-wo)	1 ?	Jurt.	Semljanken.
Tschangni!	1	»	
Pyrki!	1	»	
Dshingi, Tshingi, auch Jūgram und Jūgdam!	1	»	
Lokssi und Nnokssi!	1	»	
Ngyid und Nyid!	4	»	
Wahĕs, auch Wāhĕs[2]) (Vossme-riev)!	1	»	

Poghobi! . . . . 1 (2?) grosse mandshurische Jurte.

Tyk	2—3	Jurt.	Semljanken.
Vjachtu	2	»	
Choi!	2	»	
Tangi!	3	»	
Mygnai[3])	1	»	
Njarmi[4])	—	»	
Arkai-wo!	2—3	»	
Dui-wo (Adngi)	2	»	

---

1) Von talvant = roh, hier so viel als «frisch» im Gegensatz zu «vertrocknet» und tigr oder tigd = Baum, Wald.

2) Wahĕs = einer Corregonus-Art.

3) Der Name dieser Ansiedelung, so wie die Namen zweier kleiner Flüsse, Ktuissnai, einige Werst nördlich, und Tschirkumnai, einige Werst südlich von Mygnai, scheinen darauf hinzudeuten, dass in dieser Gegend früher Aino gelebt. Denn «nai», welches in den Namen der Aino-Ortschaften häufig vorkommt, bedeutet in der Ainosprache «Fluss», hat jedoch im Gilakischen meines Wissens keinen Sinn.

4) Die Bewohner sollen bis auf 2 Seelen, die in Choi leben, an den Blattern gestorben sein.

Giläkendörfer der Ostküste von Norden nach Süden.

Chankes!	1	Jurt.	Semljanken.
Ngōd!	1	»	
Urdkt	1	»	
Keäkr-wo!	3	»	
Charkr-wo, Charkad-wo	?	»	
Tschai-wo	10	»	
Lad-wo (oder Ladh-wo)[1]	3	»	Semljanken.
Türmüts	?	»	
Tukr-Nyi[2] an der Tymi-mündung.	7	»	
Takr-Nyi an der Tymi-mündung.	9	»	
Milk-wo	?	»	
Ngabil	3	»	
Lu-wo (grosses Dorf)	?	»	
Pilngi	?	»	
Napi	?	»	
Tschamgu (wohl Tschamg-wo)	?	»	

Bei Keäkr-wo!, Tschai-wo, Ladh-wo, Milk-wo halten sich Ōltscha auf.

Das Land am Tymi und Plyi.

Die grosse Centralniederung im mittleren Theile Sachalins zerfällt nach den beiden grössten Flüssen, welche sie in entgegengesetzter Richtung durchströmen, in zwei Theile, die in ihrer Vegetation bedeutende Verschiedenheiten zeigen. Während der nördliche, das Tymithal, durch zwei näher aneinandergerückte Gebirge eingeengt und mit schönen Wal-

1) Vielleicht von ladh = Welle.

2) Tukr heisst diesseits, diesseitig, takr jenseits, jenseitig.

dungen und hochgrasigen Wiesen bedeckt ist, breiten sich am Plyi, indem die Gebirge hier weiter auseinandertreten, und zwar um so mehr, je weiter wir den Fluss stromabwärts verfolgen, Ebenen aus, die zu den ausgedehntesten der ganzen Insel gehören und ihrem ganzen Charakter nach den Tundren des nördlichen Sachalins an die Seite zu stellen sind.

Die grosse Plyiniederung erstreckt sich am Golf der Geduld, bei Naiero, etwa 20 Werst südlich von der Mündung des Plyi, im Westen beginnend, um den ganzen Nordrand der Bucht herum, bis in den nördlichen Theil der Landspitze hinein, welche dieselbe nach Osten begränzt. Nach Norden reicht sie am Plyi entlang bis etwa 50° 40.′ Sie wird nach Westen begrenzt durch die scharfgezackten, weit über den Waldwuchs hinausragenden, bis etwa 3000 Fuss hohen Kämme des westlichen Küstengebirges, welche mit steil erhobenen Wänden aus der Ebene ansteigen. Das östliche Küstengebirge, welches den Ostrand der Niederung säumt, ist, wenngleich mit einzelnen Spitzen, z. B. dem Berg Tiara von Krusenstern, über 2000 Fuss sich erhebend, doch im Allgemeinen niedriger als das Gebirge im Westen, und im Gegensatz zu den scharfgezackten Graten mehr durch kuppenförmig gerundete Höhen charakterisirt. Im nördlichen Theile ziehen sich niedrige Vorberge und langgestreckte Ausläufer weit nach Westen in das Land hinein und lenken häufig den Plyi vom geraden Laufe ab, obgleich dieser vielleicht nahe um die Hälfte der Westküste näher liegt als der Ostküste. Weiter flussabwärts nach Süden zu treten die Vorberge mehr und mehr zurück, das Gebirge fällt steil zur Niederung ab und die öden, waldlosen Flächen nehmen an Ausdehnung zu.

Den Westrand des Tymithales bildet das Gebirge, welches ich in einem früheren Abschnitt (s. p. 208) bereits be-

sprochen und je nach seinen Theilen als Dui-Pilngi-Scheidegebirge, als Arkai-Tymi-Gebirge etc. bezeichnet habe. Wie ebenfalls oben gezeigt, beginnt es mit seinem Südende, ungefähr in 50° 30′ nördl. Br. und liegt (um die ganze Breite des Duithales) der Mittellinie der Insel näher, als der übrige, die Plyiniederung begrenzende Theil des westlichen Küstengebirges. Seine zahlreichen, langgestreckten, östlichen Nebenkämme, ein ausgedehntes allmählig zum Centrum der Insel abfallendes Bergland bildend, ziehen sich bis nahe an den Tymi heran. Nach Osten wird das Tymithal begrenzt durch den bis 3000 Fuss hohen nördlichen Theil des östlichen Küstengebirges, welchen ich, da er die Hauptquellen des Tymi speist, das Tymigebirge nennen will. Dasselbe hat eine bedeutendere Allgemeinhöhe, als der südliche, — die Plyiniederung begrenzende — Theil des östlichen Küstengebirges, liegt zugleich der Mittellinie der Insel näher und ist vielleicht — wie auch Ssamochwalow es auf seiner Karte gezeichnet — eine isolirte Kette. Man übersieht es sehr schön vom Hauptkamm des Dui-Arkai-Scheidegebirges (58° SO vom Cap Dui); über die niederen Vorberge und Nebenkämme, welche bis nahe an den Tymi heranreichen, sieht man den gezackten Hauptkamm majestätisch emporragen. Den höchsten Gipfel peilte ich in 85° NW. Von der Wasserscheide des Plyi und Tymi dürfte es ebenfalls sichtbar sein. Wenn ich es von hier aus trotzdem nicht gesehen, so möchte dieses wohl den dichten Nebeln zuzuschreiben sein, die in Nordost lagerten und wenigstens ein hohes Gebirge vermuthen liessen. Wir sehen aus Obigem, dass das Tymithal eine ungleich geschütztere Lage hat, als die ausgedehnten Niederungen am Plyi und es erklärt sich dadurch der bedeutende Unterschied, den man in der Vegetation wahrnimmt, wenn man vom Plyi über die sanftgewölbte Tundra zum Tymi hinüberfährt.

Der Plyi, nach Schmidt und Schrenck aus dem Gebirge der Westküste entspringend, fliesst, nachdem er in die Ebene getreten, im oberen Laufe zahlreiche Serpentinen beschreibend, in einer nordsüdlichen Hauptrichtung und liegt der Westküste um die Hälfte näher als der Ostküste. Seine Mündung möchte auf der Karte nahezu richtig angegeben sein. Seine Breite bei dem Öltschadorfe Ssisska an der Mündung möchte $^1/_8$ W. betragen. Bis hoch hinauf behält er eine ansehnliche Breite, wird aber bald flach. An diesem Fluss entlang führt im Winter die viel befahrene Communicationsstrasse zwischen Ssisska und Taraika, am Golf der Geduld, einerseits und dem Tymithale andererseits. Wir verfolgen sie näher von dem erstgenannten Dorfe aus.

Von Ssisska an der Mündung des Plyi geht es anfangs diesen Fluss entlang. Etwa 5 Werst oberhalb der Mündung fährt man an den Sommerjurten von Taraika vorbei. Bald darauf verlässt der Weg den Fluss und führt nun in nördlicher Richtung eine Strecke von gegen 40 Werst auf der linken Seite des Flusses über meist baumlose Tundren. Dann gelangt man wieder an den Fluss, dessen leicht hügelige Ufer hier mit einem schmalen Streifen Laubwaldes aus Birken (B. alba), Pappeln (P. tremula), verschiedenen Weidenarten und Gebüschen aus Cornus alba und Rosa cinnamomea bestanden sind. Einige Werst oberhalb liegen die zwei Öltschajurten von Chuié. Abermals verlässt der Weg den Fluss und führt etwa 6 Werst auf der linken Seite desselben über Tundren, dann aber meist auf dem Flusse selbst bis zu der etwa 40—45 Werst von Chuié entfernten Öltschajurte von Muika [1]). Laubwald aus verschiedenen Weiden, Pappeln und Birken

1) Bei Schmidt heisst der Ort Myge, wahrscheinlich nach der Aussprache der Giläken.

säumt durchweg die meist etwas hügeligen Ufer des Flusses. Zwischendurch treten auch kleine Parthieen Nadelwaldes von Picea ajanensis und Abies spec. auf. Auf dem halben Wege von Chuié nach Muika tritt zum ersten Male ein niedriger Gebirgsausläufer (von Osten) an den Fluss heran und zeigt stellenweise ein Profil von Sandstein und bituminösem Thon. Von Muika geht es wieder etwa 25—30 Werst über Tundren bis zu der Sommerjurte des Giläken Eturun, dann gegen 30—35 Werst auf dem Flusse. Auf dieser letzten Strecke treten von Osten her häufig niedrige Bergkämme an den Fluss heran und dieser, dadurch abgelenkt, beschreibt grosse Windungen, wodurch der Weg um ein Bedeutendes verlängert wird. Auf den Bergen sind Picea ajanensis und Abies spec. überwiegende Bestandtheile des Nadelwaldes. Nachdem man etwa 145 Werst[1]) (die Krümmungen mitgerechnet) am Plyi entlang gefahren, verlässt der Weg diesen Fluss und führt über eine baumlose Tundra zu einem Nebenflusse des Plyi, Namens Longri. Ueber die Wasserscheide, einen kaum merklich gewölbten Tundrarücken, geht es nun ins Thal des Tymi hinüber. Von der kahlen Hochfläche sieht man letzteren in NO (ungefähr in der Breite von 50° 40′) aus einer hügeligen Berglandschaft mit kuppenförmig gerundeten Höhen (Vorbergen des östlichen Küstengebir-

1) Die geraden Entfernungen müssen auf der Karte um Einiges verkürzt werden. Man kann sie etwa folgendermassen annehmen:

Von Ssisska bis Chuié	45	Werst.
» Chuié » Muika	35	»
» Muika » Eteruns Hütte	25	»
» Eteruns Hütte bis zur Stelle wo der Weg den Plyi verlässt	20	»
Vom Plyi bis zum Longri	10	»
» Longri bis Tschjak-wo	20	»
Summa: von Ssisska bis Tschjak-wo	155	Werst.

ges resp. Tymigebirges) südwestlichen Laufes heraustreten. In einem grossen Bogen wendet er sich allmählig nach N. Die Entfernung vom Plyi zum Tymi schätzte ich auf 30 W. Mit dem Tymithale gewinnt die Vegetation ein kräftigeres Ansehen. Hochstämmige Lärchen und Birken (B. alba), mitunter mit Picea und Abies vermengt, treten zu Wäldchen zusammen, die mit hochgrasigen Buschwiesen abwechseln. Das Ufer des Flusses begleitet ein Streifen reinen Laubwaldes, dessen Hauptbestand Populus tremula, mehre Weidenarten, Betula alba und die vor Allem durch die riesigen Dimensionen ihrer Stämme hervortretende Populus suaveolens[1]) bilden. Wir erreichten den Tymi bei dem Dorfe Tschjak-wo. Der Weg vom Tymi (Tschjak-wo) nach Arkai-wo hat eine nordwestliche Hauptrichtung. Er führt anfangs am Tymi entlang flussabwärts, verlässt ihn dann wo dieser in rein nördlicher Richtung weiter fliesst, um über einen niedrigen, mit Birken, Pappeln und Erlen bewachsenen S-Nstreichenden Höhenzug (Mahĕs-pal) zum grössten (westlichen) Tymi-Zufluss, dem Palngi oder Pilngi hinüberzusetzen. Diesen verfolgt er eine kurze Strecke lang in westlicher Richtung stromaufwärts, lässt ihn dann links liegen und setzt über einen östlichen Ausläufer des Dui-Tymi-Scheidegebirges, den bewaldeten ca. 500—600′ hohen Hanjach-pal oder (nach Schmidt) Hiblgni pal zu einem linken Nebenfluss des Palngi, dem Odmdam oder Olmgrem hinüber, und verfolgt diesen in ungefähr westlicher Richtung bis zur Quelle[2]). Aus dem Thal des Odmdam setzt man über die

1) Bei den Giläken mussjkr genannt. Die Stämme werden bei den Tymi- und Tro-Giläken ausgehöhlt zu Booten verwendet. In Maximowicz's Flora amurensis wird der Name einmal auf Pinus mandschurica, ein anderes Mal auf Pinus Cembra var. pumila bezogen, was beides falsch ist.

2) Auf der Schwarz'schen Karte (l. c. Bl. VI) vereinigt sich der Pilngi (Pilìgni bei Schwarz) mit dem Tymi in einem Winkel von 180°, oder, mit

Wasserscheide der östlichen und westlichen Gewässer, den sogenannten Arkai-pal der Giläken (Arkai-Tymi-Scheidege-

---

anderen Worten, der Pilngi und der obere Tymi (d. h. der Tymi oberhalb der Einmündung des Pilngi) liegen in einer geraden Linie. Es lässt sich erweisen, dass eine solche Vereinigung der beiden Flüsse falsch sein muss. Der Weg von Arkai-wo zum oberen Tymi setzt, um aus dem Thal des Pilngi in das des oberen Tymi zu kommen, über den zwischen beiden liegenden S-N streichenden Höhenrücken, Machĕs-pal, hinüber. Daraus folgt: der Pilngi und der obere Tymi bilden mit einander einen Winkel, der kleiner sein muss als 180°, so dass der Giläk, der von dem einen zum andern will, ein Stück Weges abschneidet, wenn er über den Berg fährt, und zwar muss die Strecke, die er dabei gewinnt, nicht so ganz unansehnlich sein, weil er sonst den Weg über den Berg, der bei den Fahrten mit Hunden immer seine Unbequemlichkeit hat, nicht wählen würde. Man kann also daraus entnehmen, dass der Winkel, den beide Flüsse bilden, sich einem spitzen nähern werde und es kann auch nicht anders sein. Der Tymi fliesst hier nahe S-N, der Machĕs-pal, der, wie es scheint, ein isolirter Höhenzug ist, streicht in derselben Richtung und der Pilngi, der von Westen kommend auf ihn stösst und in eine nördliche Richtung abgelenkt wird, muss daher in der Thal in einem spitzen Winkel in den Tymi münden; kurz der Lauf des Pilngi vor seiner Einmündung in den Tymi ist nicht ostsüdöstlich, sondern wird ungefähr nordöstlich sein. — Der Odmdam (Udndam) fliesst bei Schwarz in einem südöstlichen Laufe dem Pilngi zu, und dieser nach der Vereinigung mit ersterem fliesst etwa nach OSO weiter, so dass der Odmdam und der untere Pilngi (d. h. unterhalb der Vereinigung beider) gerade in der Richtung fliessen, welche der Weg zu nehmen hat. Wozu also noch vom Odmdam über den steilen mehre 100 Fuss hohen Hiblgni-pal (wie er bei Schmidt heisst) zum oberen Pilngi (d. h. oberhalb der Vereinigung mit dem Odmdam) hinübersetzen? Die Sache ist die. Der Odmdam fliesst anfangs nahe W-O, nimmt aber dann eine nordöstliche Richtung an. Hier kann ihm der von Arkai-wo zum oberen Tymi führende Weg, der im Allgemeinen eine südöstliche Richtung einzuhalten hat, nicht mehr folgen ohne einen grossen Umweg zu machen und setzt über den Hiblgni-pal zum oberen Pilngi hinüber. Dieser, der, wie es hier scheint, aus SW kommt, fliesst nun eine Strecke lang W-O und der Weg folgt ihm, so lange er diese Richtung beibehält, verlässt ihn aber, wo er auf den Machĕs-pal stösst und sich nach N (oder NO) wendet, um, wie erwähnt, über den Machĕs-pal zum oberen Tymi hinüber zu setzen. — Der Hiblgni-pal endlich, einer der zahlreichen östlichen Nebenkämme des Dui-Tymi-Scheidegebirges, liegt zwischen dem Odmdam und dem oberen Pilngi als Wasserscheide dieser beiden Flüsse und nicht, wie ihn Schwarz zeichnet, als ein S-N streichender Kamm im Norden vom Odmdam.

birge) ins Arkaithal hinüber, welches uns in nordwestlicher Richtung zum Meere geleitet. Die Strecke von Tschjak-wo bis Arkai-wo beträgt, alle Krümmungen des Weges mitgerechnet, etwa 60—70 Werst. Die Vegetation des Tymithales mit ihren Wäldern aus Birken und Lärchen zieht sich längs den Thälern des Odmdam und Pilngi bis an die Wasserscheide ins Gebirge hinein. In den engen, durch hohe Gebirgskämme geschützten Thälern dieser Flüsse schiesst die Lärche in schönen, geraden Stämmen empor, wie sie mir sonst nirgends auf Sachalin (auch nicht im Süden) begegnet ist. Eine sehr bedeutende Dicke, im Verhältniss zu den 3—4 F. dicken Picea- und Abies-Stämme, erreicht sie auch hier nur selten, wofür jedoch sich die Erklärung in der fast microscopischen Feinheit der äusseren Jahresringe findet.

Geologische Untersuchungen im mittleren und nördlichen Sachalin.

Die Umgebungen des russischen Postens von Dui und die Küstenstrecke bis etwa 60 Werst nördlich davon gehören für geologische Untersuchungen zu den interessantesten Puncten der Insel, indem uns hier ein Reichthum an Petrefacten geboten wird, der sich sonst kaum auf einer so kleinen Strecke wiederfinden möchte. Im Frühjahre 1861 habe ich mich bemüht, dieselben so viel als möglich auszubeuten und will nun die Hauptresultate, die ich für die Geologie Sachalins aus ihnen gewonnen, in der Kürze mittheilen, indem ich es mir zugleich angelegen sein lasse die Fundorte, an denen Petrefacten vorkommen, möglichst genau anzugeben. Da meine Sammlungen noch nicht bearbeitet sind, so kann ich hier leider nur wenige der Petrefacten namentlich anführen.

Die Bergkämme um den russischen Posten brechen im südlichen Theile der Bucht mit felsigen Abhängen am Meere ab. Das Profil, das uns dadurch blossgelegt wird, besteht aus abwechselnden Schichten von Kohle, Sandstein und Thonschiefer, welche letzteren vor den Sandsteinen um so mehr vorherrschen, je mehr man die Bucht nach Süden verfolgt, und reich an schön erhaltenen Blattabdrücken [1]) sind. Diese finden sich allenthalben in den grauen oder schwarzen Schiefern zwischen dem Posten und Cap Choindsho, am besten erhalten jedoch in dem schwarzen Schiefer, welcher am Fusse des Abhanges etwa $^1/_2$—$^3/_4$ Werst nördlich vom Cap Choindsho ansteht, an der Grenze, wo auf die Schiefer die ungeschichteten Massen des Caps folgen. Die Blätter, welche wir in diesen Schiefern finden, gehören hauptsächlich den Gattungen Betula, Acer, Alnus, Salix, Rumex(?) und anderen noch nicht näher bestimmten Dicotyledonen-Gattungen an. Nördlich vom russischen Posten begleiten die Kohle vorherrschend Sandsteine, in denen zwar ebenfalls Abdrücke von Blättern vorkommen, jedoch schlecht erhalten. Etwa $1^1/_2$ W. nördlich vom Posten werden diese kohlenführenden Sandstein- und Schiefer-Schichten überlagert von einem grobkörnigen, eisenoxydhaltigen Sandstein, in dem sich Spuren von Meeresconchylien finden. Diese Schichten, hier nur wenig entwickelt, begegnen uns in bedeutender Mächtigkeit in der nächsten Bucht nach Norden, wo sie nördlich von der Mündung des Dui beginnend, in dem grösseren Theile der Küste bis zum Cap von Tangi zu Tage treten. In dem nördlichen Theile der Bucht von Choindsho ist der Abhang mehr oder minder mit Dammerde bedeckt, und, wo noch Felsen zu Tage treten, sind es

1) Schon vor meiner Ankunft von Schmidt entdeckt.

krystallinische Massengesteine ohne Schichtung und Petrefacten.

Ein zweites reiches Petrefactenlager, von dem schon Dr. Weyrich Petrefacten mitgebracht hat, finden wir gleich nördlich von Cap Dui in den nach Südwest fallenden, fast vertical stehenden, blaugrauen, sandigen Thonschichten, welche mit ihren Rändern an der steilen Felsenwand zu Tage treten. Unter den Petrefacten, mit denen sie angefüllt sind, erwähne ich unter anderen einen Inoceramus in verschiedenen Entwickelungsstufen, eine riesige Patella (?), einen Nautilus und Ammoniten. In gleicher Lage mit ihnen und ihnen unterlagernd folgen nach Norden graue Thonschichten mit Abdrücken eines Farren. Sie treten jedoch nur in einiger Höhe zu Tage und sind am Fusse des Abhanges von Trümmermassen verdeckt. Etwas weiter am Fusse des Abhanges finden wir Blöcke eines grauen Sandsteines mit Abdrücken von Blättern, unter denen ein Salisburia-Blatt hervorzuheben ist. In welchem Lagerungsverhältniss alle diese Schichten zu den Kohlenschichten vom russischen Posten stehen, habe ich nicht recht ermitteln können.

$1\frac{1}{2}$ Werst nördlich vom Cap Dui treten wir an den Ausgang des hier durch einen nördlichen Gebirgsausläufer bis auf $1\frac{1}{2}$ Werst verschmälerten Duithales. Jenseit desselben beginnt wieder die Steilküste. Der untere Theil des Abhanges zeigt uns ein entblösstes Profil von hellfarbenen, grauen, gelben bis weissen, in ihrer ursprünglichen Lagerung nur wenig gestörten Sandsteinen, von denen die hellgelben vorherrschen und der Küste die allgemeine Färbung verleihen. In der Regel sind sie locker und enthalten bis auf recht häufige Kohlensplitter, an denen kaum noch Pflanzenstructur zu erkennen ist, keine organischen Reste; härtere Schichten, meist von hellgrauer Farbe, die von einem grösseren Thongehalt

herrührt, führen schön erhaltene Meeresconchylien. Besonders schön und in grösserer Menge finden sich diese Muscheln erhalten in eigenthümlichen kugelförmigen Knollen härteren Gesteins von 1—4 Fuss Durchmesser, welche in der ganzen Bucht beständige Begleiter dieses Gesteines sind, und, wie mir schien, ohne bestimmte Regel, vielleicht jedoch mehr in den oberen Schichten, in dem lockeren Gestein eingebettet liegen, und, wenn dieses von den Tagewassern allmählig fortgespült wird, von der Höhe herabstürzen. In grosser Menge und zugleich reich an schön erhaltenen Petrefacten liegen sie gleich nördlich von Njarmi am Meere umher. Etwa 3—4 Werst nördlich von dem letztgenannten Orte hören die zuletzt beschriebenen Schichten mit dem Ende der hohen verticalen Sandsteinwand plötzlich auf und es begleiten uns nun weiter nach Norden, über Tschirkumnai, Mygnai, Ktuissnai bis nahe zum Flüsschen Mgratschj, vielfach in ihrer Lagerung gestörte Gesteine, die zwar auch grösstentheils hellfarbene Sandsteine sind, aber einem tieferen Horizonte angehören und mit den Kohlenschiefern von Choindsho zu parallelisiren sind. Die Meeresconchylien sind mir in diesem Theile der Bucht nicht begegnet, dagegen treten häufig Kohlenschichten auf, begleitet von Blattabdrücken, die mit denen von Choindsho identisch sind. Solche fand ich namentlich etwa auf dem halben Wege von dem kleinen Flüsschen, welches der steilen Sandsteinwand nördlich von Njarmi eine Grenze setzt und dem etwa 3 W. weiter gelegenen Flüsschen Tschirkumnai, am besten erhalten auf Geschieben und in Sandsteinblöcken, welche in der Umgebung eines weissen kohlenführenden Sandsteinfelsens am Meere umherlagen. Auch hier waren am häufigsten Birken- und Ahornblätter. Was die Qualität der Kohle anbetrifft, so dürfte unter allen Schichten nur eine zwischen den Flüssen Ktuissnai und Mgratschj allenfalls zu technischen Zwe-

cken verwendbar sein. Sie ist gegen 3 Fuss mächtig, ohne erkennbare Pflanzenstructur, in ihrem äusseren Ansehen ähnlich der Kohle von Choindsho.

Dem Nordende der Bucht zu, etwa 1 Werst südlich von Mgratschj, beginnen wieder mehr oder minder horizontal gelagerte Sandsteine mit denselben Meeresconchylien wie im südlichen Theile der Bucht, nur dass sowohl die Petrefacten ungleich zahlreicher an Arten, als auch die Arten in einer grösseren Individuenzahl auftreten. Nach dem Orte Mgratschj will ich diese Schichten von nun an die Mgratschj-schen Schichten nennen. Gleich nördlich von Mgratschj und dann wieder kurz vor dem Cap Tangi liegen die Sandsteinkugeln wieder in grosser Menge am Ufer umher, und sind eine unerschöpfliche Fundgrube paläontologischer Schätze. Von den Conchylien kann ich fürs Erste nur die Gattungen Cardium, Pecten und Exogyra namentlich erwähnen.

Auf die Schichten von Mgratschj folgen nach Norden, am Südende des Cap Tangi am Fusse des Abhanges, einige Fuss über dem Meere wieder kohlenführende Sand- und Schieferschichten mit Blättern von Alnus, Betula und Rumex (?).

Verfolgen wir die Küste noch weiter nach Norden, so beginnt einige Werst vor Tangi ein bald grob-, bald feinkörniges Conglomerat, welches bis zum Südcap der Bucht von Choi das Meeresufer mit steilen, felsigen Abhängen säumt. Den geologischen Horizont, den ich diesem Gestein einräumen soll, habe ich nicht ermitteln können. Was seine Entstehung anbetrifft, so weist seine Zusammensetzung auf eine Strandbildung hin. Häufig von dünnen Lagen Sandes mit mehr oder minder kenntlichen Pflanzenüberresten durchsetzt, besteht es seiner grossen Masse nach aus rundlich abgeschliffenen Trümmern verschiedener krystallinischer Gesteine, die

durch ein Cement zusammengebacken sind, in welchem sich Muscheltrümmer erkennen lassen. Die einmal auf einer Sandsteinplatte beobachteten schön erhaltenen Wellen, wie sie uns auf dem Grunde eines flachen Meeres begegnen, bestätigen ebenfalls die ausgesprochene Ansicht. Auf das Conglomerat folgen im südlichen Theile der Bucht von Choi zuerst in geneigten Lagen kohlenführende Thonschichten ohne Pflanzenabdrücke, dann Lehm und endlich Sandsteine mit Hölzern. Dem Grunde der Bucht zu, an dem Ausgange des Choithales werden letztere endlich durch feinen weissen Sand verdeckt, welcher das flache Ufer bildet und von einer mehr oder minder mächtigen Torfschicht überlagert wird. Bald treten wieder feste Gesteine auf, zuerst am rechten Ufer des Flusses, gleich unterhalb der Jurten. Der Fluss tritt nämlich bei den Jurten auf einige hundert Schritt an das Meer heran, wendet sich aber dann rechtwinklig nach Nordwesten, um auf eine Strecke von mehren Wersten parallel dem Meeresufer zu fliessen, vom Meere nur durch eine schmale, sandige Düne getrennt. Gleich unterhalb der Jurten begleitet das rechte Ufer des Flusses ein niedriger Abhang von gelbem lockerem Sandstein, in welchem eine fast horizontale Schicht Kohle eingelagert ist. Diese ist eine Art Braunkohle mit nicht ganz deutlich erkennbarer Holzstructur. Im mittleren Theile ist die Schicht etwa 2 Fuss mächtig, keilt aber nach beiden Seiten hin aus. Ihre freie Oberfläche war mit zahlreichen Bohrlöchern versehen, in denen sich nicht selten die abgestorbenen Schalen einer noch jetzt in dem dortigen Meere lebenden Bohrmuschel erhalten hatten. Da die Schicht jetzt mehre Fuss über dem Wasserspiegel liegt, so liefert sie einen Beweis, dass die Hebung der Küste bis in die jüngste Vergangenheit fortgedauert hat und wahrscheinlich noch jetzt fortdauert. Pflanzenabdrücke waren in dem lockeren Sandstein, welcher

die Kohle einschloss, nicht erhalten. Bald wird das rechte Ufer flach, indem der Choifluss von rechts einen Zufluss aufnimmt, unterhalb der Mündung des letzteren aber wieder hoch. Der meist entblösste Abhang, welcher sich nördlich von der Mündung des Choiflusses längs dem Meeresufer fortsetzt, zeigt uns ein Profil von Schichten, in denen wir deutlich 2 Formationen erkennen, indem die meist nach verschiedenen Richtungen geneigten häufig fast vertical stehenden unteren Schichten von feinem, weissem Sande überlagert werden, den als oberste Schicht eine mehr oder minder mächtige Lage neuen Torfes bedeckt. Dem entsprechend ist auch das Land auf der Höhe des Abhanges bis auf mehre Werst ins Innere eben und wir rechnen daher von hier den Beginn des Flachlandes. Kurz vor der Mündung des Flusses Choi steht, im Niveau des Wassers und zur Fluthzeit meist von demselben bedeckt, ein hellgelber, feinkörniger Sandstein mit schön erhaltenen Meermuscheln an, denen mitunter auch Abdrücke von Dicotyledonenblättern beigesellt sind. Der darüberliegende Thon (Lehm) ist mit denselben Petrefacten angefüllt. Einige hundert Schritt weiter nordwärts tritt, als eine, wie ich vermuthe, noch höhere Schicht, Kohle zu Tage, welche ebenso wie die Kohle von Choi undeutliche Holzstructur zeigt und ebenso schlecht brennt. Von der Mündung des Flusses Choi bis zum Cap Pilanktö, dem Südcap der Bucht Wandi finden wir grösstentheils Sandsteine, mitunter jedoch auch Schiefer. Ausser Spuren von Pflanzenresten habe ich keine Petrefacten in ihnen auffinden können. Ebenso wenig ist es mir gelungen, solche in der darüberliegenden Schicht aufzufinden, die jedenfalls zu einer der jüngsten Formationen zu rechnen ist.

Bei Wandi tritt ein Gebirgskamm an das Meer heran. Der Kern desselben, ein zerklüftetes krystallinisches Gestein ohne Schichtung unterbricht hier die geschichteten Gesteine

und bildet das Felsencap Pilanktö, mit dem davor liegenden Felsen Wandi pach (d. h. Wandi-fels). Ebenso wird auch das 3 Werst weiter gelegene Nordcap der Bucht von Wandi aus einem Gange eines harten, zerklüfteten krystallinischen Gesteines gebildet, welches sich aber nicht als Gebirgskamm über die Ebene erhebt, sondern wie die geschichteten Gesteine zu beiden Seiten mit horizontalem Sand und Torf bedeckt ist.

In der 25 Werst breiten Bucht zwischen Cap Oidktö und der Dünenspitze von Vjachtu säumt das Ufer ein etwa 60—100 F. hoher, steiler Abhang. Ueberlagert von horizontalem Sande und Torf, welche in der ganzen Bucht die obersten beiden Schichten bilden, stehen im südlichen Theile der Bucht meist gelbe, selten graue Sandsteinschichten an, zuweilen auch Lehm. Sie sind häufig stark geneigt, mitunter selbst vertical gestellt, so dass es bei der geringen Höhe des Abhanges oft schwer ist, eine Schicht auf weitere Strecken zu verfolgen. Etwa 10 Werst nördlich vom Cap Oidktö fand ich am Fusse des Abhanges, nur wenige Fuss über dem Meeresniveau in grauem, thonhaltigem Sandstein schön erhaltene Meeresconchylien, welche ich sofort als identisch mit denen von Mgratschj erkannte. An mehren Stellen fand ich sie ausserdem noch recht wohl erhalten in weichem, grauem Thone, (Lehm), wo sie jedoch beim Sammeln zerfielen. Einige Werst weiter tritt am Fusse des Abhanges ein Block eisenhaltigen rothbraunen Conglomerates zu Tage, der sehr reich an Muscheln ist, namentlich einer kleinen Pecten-Art und einer Ostrea. Ein ähnliches Gestein ist mir sonst nirgends begegnet, auch waren mir die meisten Petrefacten neu, jedoch sind einige wohl ebenfalls identisch mit denen von Mgratschj. Auf der muschelführenden Conglomeratschicht lagert zuerst eine ca. 2 Fuss dicke Schicht lockeren Sandes mit Kohlenstücken,

darauf folgt eine ungefähr ebenso mächtige Schicht schlechter Braunkohle mit undeutlicher Holzstructur, endlich Sand und Torf. Noch etwas weiter nordwärts, etwa 15 Werst von Cap Oidktö tritt, zwischen lockeren Sandsteinen gelagert, eine andere 4 Fuss mächtige Braunkohlenschicht zu Tage, die fast nur aus Holz, namentlich, wie mir schien, aus Wurzelknorren besteht, mit sehr schön erhaltener Holzstructur. Die Kohle brannte sehr gut. Nach Norden schiesst sie in den Boden ein, nach Süden nimmt sie rasch an Mächtigkeit ab und keilt endlich aus. Verfolgt man die Bucht noch weiter nach Norden, so nehmen die unteren Schichten am Abhange eine mehr und mehr horizontale Lage an; wo noch etwas geneigt, sind sie vorherrschend in nördlicher Richtung einfallend. Sie bestehen zumeist aus lockerem Sande, durchsetzt von dünnen Thon- und Conglomeratlagen und umschliessen häufig Stücke von Treibholz, welches oft noch wohlerhalten und, wie mir schien, meist Lärchenholz ist. Petrefacten habe ich in ihnen nicht mit Sicherheit beobachtet, denn einige verwitterte Exemplare von Mactra Grayi Schrenck (nach des Autors Bestimmung), die ich am Fuss des Abhanges in lockerem Sande steckend fand und anfangs für fossil hielt, weil mir diese Muschel noch nicht lebend begegnet war, können ebenso gut vom Meere ausgeworfen gewesen sein. Bemerkt sei übrigens, dass ich eine Strecke von 2 Werst nach Norden von der Braunkohlenschicht wegen Hochwassers nicht genauer untersuchen konnte. In der nördlichen Hälfte der Bucht werden die unteren Schichten des Abhanges durch den feinen Sand, welcher unter dem Torf die oberste Schicht bildet, überschüttet und so dem Auge entzogen.

Trotz allem Suchen habe ich in dem Sande, welcher unter dem Torf die Gesteine dieser Bucht bedeckt, keine Petrefacten finden können, obwohl Dr. Weyrich angiebt, an

einer Stelle im südlichen Theile der Bucht unter dem Torfe Muscheln gefunden zu haben, die mit den vom Meere ausgeworfenen, jetzt lebenden Arten identisch waren und auch Belegstücke mitgebracht hat. Alljährlich wird von dem lockeren Sande unter dem Torf etwas durch die Tagewasser weggeführt, und der sich über den oberen Rand des Abhanges senkende Torf erschwert nicht nur häufig die Beobachtung der darunter liegenden Schichten, sondern kann auch jetzt eine Stelle gänzlich verdeckt haben, die damals, als Dr. Weyrich die Bucht besuchte, offen zu Tage lag.

Was das relative Alter der oben beschriebenen Schichten dieser Bucht betrifft, so glaube ich nicht zu irren, wenn ich nach dem, was oben über die Lagerungsverhältnisse mitgetheilt wurde, die Schichten im südlichen Theile der Bucht (Mgratschj-sche Schichten) als die ältesten, die kohlenführende für jünger und endlich die im nördlichsten Theile zu Tage tretenden, Treibholz führenden als die jüngsten der Bucht ansehe.

Für die geologischen Verhältnisse des nördlichen flachen Theils von Sachalin liegen nur wenige Data vor. Anstehende Gesteine bekommt man nur selten zu Gesicht und sie sind von mir nur an vier Stellen beobachtet worden: an dem rechten Ufer des Flusses von Vjachtu; am Meere auf dem Wege von Tyk nach Poghobi, an einem Abhange, den ein niedriger Bergkamm hier bildet; sodann am Fusse eines Kammes, welcher einige Werst nördlich von Langri bis in die Nähe des Meeres sich hinzieht und endlich an einem Abhange am Meere zwischen Pomyt und dem Brackwassersee Pronge, wo ebenfalls ein Ausläufer des nördlichen Centralgebirges bis ans Meer herantritt. An allen vier genannten Orten sind es gelbe oder graue Sandsteine, ohne Petrefacten, im Uebrigen aber sehr ähnlich den Gesteinen von Mgratschj und den Braunkohlensandsteinen

von Choi und der Bucht zwischen Cap Oidktö und Vjachtu, und dürften wohl mit einer oder der anderen dieser Schichten zu parallelisiren sind. Die flachen Tundren sind alle ohne Zweifel erst in jüngster Zeit dem Meere entstiegen.

Fassen wir die Hauptresultate dieser geologischen Betrachtungen kurz zusammen, so sehen wir in dem südlichen Theile des besprochenen Gebietes die ältesten Schichten anstehen, nach N. zu verschwinden diese mehr und mehr und es treten von den Gesteinen, welche das westliche Küstengebirge bilden, nur die jüngeren zugleich am nördlichen Centralgebirge zu Tage. Ferner lässt sich noch sagen, dass mit dem Verschwinden der älteren Schichten in der Richtung von Süden nach Norden im Allgemeinen eine Abnahme der Höhe der Gebirge in derselben Richtung Hand in Hand geht. Die äusserste Nordspitze Sachalins wird, wie aus den früheren Abschnitten bekannt, von einem 2000′ hohen Gebirgskamme durchzogen, der am Meere mit steilen Felsenabhängen abbricht. Sollten am Fusse dieser Abhänge vielleicht wieder die älteren pflanzenführenden Schichten von Choindsho zu Tage treten? Der Giläk Pabgun in Tamla-wo erzählte mir, dass in Pil-wo Kohle vorkommt.

Zum Schluss noch einige Bemerkungen über den Bau des Dui-Arkai-Scheidegebirges. Der scharfe Grat des Hauptkammes wird gebildet durch steil aufgerichtete Schichten, und zwar waren an der Stelle, wo ich das Gebirge überschritt, die obersten derselben, welche mit ihren Köpfen an der äussersten Kante des Grates zu Tage traten, gegen Osten erhoben. Dagegen liefern die westlichen Nebenkämme dieses Gebirges ein schönes Beispiel von Bergkämmen, die nicht ursprünglich als solche durch Faltung der Schichten, sondern nur, gleichsam als secundäre Producte, durch Erosion von Thälern entstanden sind. Man gelangt zu dieser Ueberzeugung, wenn

man sie von der Höhe des Hauptkammes in ihrer Gesammtheit überschaut. In dem geraden, äusserst regelmässigen Verlaufe dieser zahlreichen Kämme, dem gleichen Gefälle ihrer geradlinigen Rücken, ihrer gleichen Höhe, ja selbst gleichen Länge (wenigstens derjenigen unter ihnen, welche sich ins Duithal hinabziehen), spricht sich eine entschiedene Zusammengehörigkeit derselben aus und man kann kaum zweifeln, dass sie einst ein zusammenhängendes, nach Osten an den Hauptkamm angelehntes, nach Westen sanft abgedachtes Plateau bildeten, welches im Laufe der Zeit durch die zahlreichen vom Hauptkamme herabfliessenden Bäche in ebenso viele getrennte Bergkämme zerschnitten wurde. Ergiebt sich diese Ansicht schon aus der blossen Betrachtung ihrer äusseren Formen, so gewinnt sie noch eine fernere Berechtigung durch die Thatsache, dass an der Küste zwischen Dui und Arkai, die zu der Längsaxe der Bergkämme rechtwinkligen Durchschnittslinien der Schichtungsflächen nahe horizontal sind. Das Gestein auf dem Hauptgrate war ein harter thonhaltiger, grauer, halbkrystallinischer Sandstein, wie er auch anderweitig auf sachalin'schen Gebirgen — so auf den Bergen bei Choindsho und nach Schmidt auf dem Ktöus-pal (Pic La Martinière) — die obersten Schichten bildet, ausserdem von mir auch auf dem Grate des Oghobi-Berges an der Mündung des Amur beobachtet ist.

Süd-Sachalin.

Der Theil der Insel, den wir hier zu besprechen haben, erstreckt sich von der russisch-japanischen Grenze in 48° bis zur Südspitze in 45° 55′ n. Br. Verlegen wir die Nordgrenze um etwa 15′ weiter nach Süden, so bildet das durch diese Linie abgeschnittene Südende der Insel ein gut charak-

terisirtes Florengebiet. Drei Gebirge durchziehen in nordsüdlicher Richtung das Land. Sie bilden mit den beiden zwischen ihnen liegenden Ebenen fünf natürlich begrenzte Theile, welche ich einzeln besprechen werde.

Beginnen wir mit den Gebirgen.

Das bedeutendste der drei Gebirge ist das westliche Küstengebirge, desse nnördliches Ende bereits oben beschrieben ist und welches mit seinem Südende das ganze hier zu besprechende Gebiet von Nord nach Süd durchzieht. Von der schmalen Stelle der Insel bei der russisch-japanischen Grenze zwischen Kussunnai und Manue, wo es mit seinem Hauptkamme noch der Ostküste näher liegt, wendet es sich in seinem weiteren Verlaufe nach Süden der Westküste zu und, an dieser entlang streichend, zieht es sich in die westliche Südspitze der Insel hinein, um mit dem Cap Notoro (Cap Crillon) abzubrechen. Nach Westen dacht es sich bei der russisch-japanischen Grenze zu einer Hochfläche ab, welche am Meere mit einem etwa 50 Fuss hohen Abhange abfällt, aber schon 10 W. südlicher treten die Nebenkämme an das Meer heran und die Küste ist von hier an gebirgig und felsig. Streckenweise bietet sie für Boote und selbst kleinere japanische Schiffe recht sichere Landungsplätze dar, indem sich von den felsigen Caps, welche die nur wenig ins Land einschneidenden Buchten von einander scheiden, Felsenriffe (meist in nordwestlicher Richtung) ins Meer hineinziehen und dadurch Schutz vor der Brandung gewähren; so namentlich auf der 40 Werst langen Strecke zwischen Tunai und Naiburu, der belebtesten Gegend der ganzen Insel. Weiter nach Süden ist kein so günstiger Landungsplatz. Bei Nord- und Südwinden schützt das weit ins Meer ragende Felsencap Ventisse, wo sich jedoch keine Ansiedelungen befinden. Demnächst möchten die Dörfer Ssoni und Ssiranussi die besten Landungsplätze

sein, die jedoch Manches zu wünschen übrig lassen. Nach Osten fällt das Gebirge anfangs mit steilen Felswänden zum Meere ab, jedoch, schon 6 Werst südlich von Manue, von Ssiraroro an nach Süden, zieht sich zwischen dem Meere und dem Gebirge am östlichen Fusse desselben eine nur wenig über das Meer erhobene Ebene hin, die, nach Süden zu sich mehr und mehr erweiternd, in die weite Onenai-Ssussuja-Niederung übergeht, welche sich im Centrum der Insel in meridionaler Richtung bis zum Nordrande der Bai Aniwa ausdehnt und sich an der Westseite derselben eine Strecke lang bis in die westliche Südspitze der Insel hineinzieht. Am Westufer der Bai Aniwa zwischen Taranai (etwa 10 W. südlich von der Mündung des Truotoga) und Poronaipu, treten die Berge wieder an das Meer heran und die Küste von hier an bis Notoro ist steil. Zwischen Kussunnai und Manue hat der Hauptkamm des Gebirges an der Uebergangsstelle eine Höhe von 700—800 Fuss, doch mögen einige der Nebenkämme 1000 Fuss erreichen. Weiter nach Süden nimmt das Gebirge an Höhe zu und die höchsten Spitzen mögen bis 3000 Fuss ansteigen. Die bedeutenderen Nebenkämme nehmen eine meridionale Richtung an, so dass man vom Ostgebirge mehre Ketten hinter einander sieht, und lassen ansehnliche Längsthäler zwischen sich, die von dem oberen Laufe bedeutender Flüsse, wie des Truotaga und Onenai durchströmt werden. In der Südspitze zieht sich das Gebirge wieder enger zusammen und die Höhen werden niedriger. 20 W. vor dem Südende sieht man noch Berge von 1000 F. Etwa 5 Werst vor dem Südende dacht sich das Gebirge zu einer Hochfläche ab, die in eine schmale Landzunge mit felsigen ca. 60 Fuss hohen Abhängen, das Cap Crillon oder Notoro der Ainos, ausläuft. Wie das westliche Küstengebirge überhaupt, zeigen auch in diesem Theile der Insel die höheren Kämme mehr oder min-

der gezackte und scharfe Grate, indessen doch weniger schroff, als im nördlichen Theile.

Ueber die Vegetation der hier besprochenen Gegend hat Schmidt in seinem Bericht über Sachalin das Wesentlichste mitgetheilt. Ich will hier noch Einiges hinzufügen. Die bei der Schilderung der Vegetation auf dem Gebirge bei Choindsho unterschiedenen vier Vertical-Regionen gelten auch für den südlichen Theil des Gebirges. Demnach ist auch hier im Allgemeinen Nadelwald vorherrschend. Allein im mittleren Theile des Landes an der Westküste, in der Gegend von Tunai und eine Strecke lang südwärts bemerkt man doch mehr Laubwald als im nördlichen Theile des Gebirges. Die untere Grenze der oberen Laubwaldregion rückt ein wenig hinunter, die obere Grenze vielleicht ein wenig hinauf. Auch ist die Grenze zwischen der Nadelwald- und oberen Laubwaldregion nicht ganz so scharf markirt, wie es in den nördlichen Theilen des Gebirges der Fall ist. An solchen Stellen, wo das Gebirge sich sanfter zum Meere abdacht und die Berge einer Gegend durchweg niedrig sind, finden wir selbst ganz niedrige Berge mit Laubholz bestanden, aber auch häufig sind sie waldlos und die Lichtungen sind mit Arundinaria Kurilorum bewachsen. Gehen wir aber noch mehr südwärts der den kalten Seewinden ausgesetzten, Südspitze zu, so rückt die untere Grenze der Zirbelkieferregion wieder herab. Bei Ssoni, 20 Werst von der Südspitze waren 1000 Fuss hohe Berge schon mit dichtem Zirbelgebüsch gekrönt. Auf der Ostseite des Gebirges, vom Cap Notoro bis Poronaibu und Taranai rückt die untere Grenze der oberen Laubwaldregion wieder mehr hinauf und das Land ist reicher an Nadelwald, als in gleicher Breite an der Westküste.

Wie aus Schmidt's Reisebericht bekannt, treten im südlichen Theile des westlichen Küstengebirges zahlreiche

Pflanzenformen auf, welche im Norden fehlen, und zwar verhältnissmässig mehr Holzgewächse, als Kräuter. Diese südlichen Bäume und Sträucher sind folgende[1]): 1. Phellodendron amurense var.; 2. Panax ricinifolia; 3. Dimorphanthus mandshuricus; 4. Prunus nov. spec. P. Maackii aff. (tritt schon nördlich von Kussunnai auf); 5. Prunus Maximowiczii; 6. Prunus Pseudo-Cerasus; 7. Hydrangea cordifolia; 8. Hydrangea paniculata; 9. Skimmia japonica; 10. Ilex crenata; 11. Rhus radicans; 12. Evonymus alatus; 13. Ligustrum Ibota; 14. Evonymus Sieboldianus; 15. Vitis Thunbergii; 16. Viburnum plicatum; 17. Celastrus articulatus[2]). Alle diese Pflanzen sind mehr oder weniger Bewohner der oberen Laubwaldregion. Nr. 14—17 finden sich bisweilen in geringerer Höhe und sogar am Fusse des Abhanges am Meere; Hydrangea cordifolia beginnt meist an der oberen Grenze der Nadelwaldregion. Haben daher die untere Laubwaldregion der Gebirgsthäler und die Nadelwaldregion so ziemlich dasselbe Ansehen wie im nördlichen Theile des Gebirges, so hat die obere Laubwaldregion eine wesentlich andere Physiognomie. Betula Ermani, Quercus mongolica, Acer Mono, die stattliche Panax ricinifolia, Phellodendron amurense var., Prunus Maa-

---

1) Cf. die Anmerkung 3 auf pag. 210.

2) Schmidt führt in seinem Bericht (Записки Геогр. Общ. 1862, I, p. 71) nach Angaben der Aino's auch Juglans spec. auf. Ich habe nichts Derartiges finden können, und die Angaben der Aino's widersprechen sich, so dass man sich nicht auf sie verlassen kann. Wo vom Vorkommen der Wallnuss die Rede war, möchten sich die Angaben wohl nur auf Nüsse bezogen haben, die häufig vom Meere ausgeworfen werden. Zugleich sei hier erwähnt, dass bei Endumgom ein Baum vorkommen soll, den ich, wie es scheint, nicht in meiner Sammlung besitze. Die Ainos nannten ihn «Ssirakuz» und gaben eine Beschreibung davon, die auf eine grossfrüchtige Pyrus hindeutete. Da der Baum aber nach Angaben der Aino's nur dort allein vorkommen soll, so ist wohl anzunehmen, dass er gar nicht wildwachsend, sondern entweder angepflanzt oder zufällig durch die Japaner eingeschleppt ist.

ckii aff. u. s. w. bilden den Hauptbestand, die oben genannten Sträucher mit Arundinaria-Dickichten wechselnd, ein dichtes Unterholz, das durch zahlreiche Schlingpflanzen von Vitis und Trochostigma durchwirkt wird. Letzteres wächst ungleich üppiger als im Norden und windet sich nicht selten mit armdicken Stämmen an anderen Bäumen bis in die Kronen hinauf. Die noch aufrecht stehenden modernden Baumstämme überzieht Hydrangea cordifolia mit dichtem Geflecht und wandelt sie in grüne Säulen von 4—5 Faden Höhe um, die im Juli mit zahlreichen, weissen Blüthensträussen geschmückt sind und eine der schönsten Zierden des südsachalinschen Waldes bilden. Unter den krautartigen Pflanzen meiner Ausbeute seien schliesslich noch Monotropa uniflora und ein schönes Lilium erwähnt, verwandt mit L. cordifolium (Sieb. et Zucc.).

Vergleichen wir in Bezug auf die Vegetation das westliche Küstengebirge mit den beiden anderen gleich zu besprechenden Gebirgen Süd-Sachalins, so ergiebt sich, dass diese letzteren bedeutend ärmer sind. Drei Bäume, die durch ihre Häufigkeit auch die Physiognomie der Landschaft wesentlich bedingen, Panax ricinifolia, Phellodendron amurense var. und Dimorphanthus mandshuricus, und zwei Sträucher, Toxicodendron radicans und Evonymus alatus scheinen auf das westliche Küstengebirge beschränkt zu sein, ohne durch eine gleiche Anzahl anderer Pflanzen auf den beiden anderen Gebirgen ersetzt zu werden. Auf diesen kommen die übrigen oben genannten Bäume und Sträucher zwar sämmtlich vor, aber viele derselben sind so selten, dass sie schon nicht mehr zur Charakteristik der Landschaft beitragen, so namentlich die kletternde Hydrangea cordifolia, Vitis, Ligustrum, Prunus Maackii aff. u. s. w.; selbst Trochostigma Kolomicta ist seltener, und auch Arundinaria Kurilorum tritt nicht mehr in solcher Ueppigkeit und Menge

auf. Das Südende des westlichen Küstengebirges vom 48. Breitengrade an ist in botanischer Hinsicht die reichste Gegend der ganzen Insel.

Durch die Ssussuja-Onenai-Niederung von dem westlichen Küstengebirge getrennt, zieht sich auf der Ostseite der Insel ein Gebirge hin, welches ich nach den beiden Endpunkten das Ssoja-Ssussussnai-Gebirge nennen will. Der Hauptkamm beginnt an der Ostküste, einige Werst südlich von der Mündung des Naipuzj, mit dem Felsencap Ssussussnai, welches sich bei der gleichnamigen Ansiedlung erhebt, und streicht entlang der Ostküste in einer Entfernung von höchstens 10 W. vom Meere mit einer Gipfelhöhe von etwa 1500—2000 F. bis in die Breite von Otschepoko. Hier steigt er mit dreispitzigem scharfem Grate vielleicht bis 2500 F. an, um gleich darauf rasch auf 1000 Fuss herabzusinken. Mit dieser Gipfelhöhe und vielleicht etwas nach Südsüdwest abgelenkter Richtung streicht er weiter mitten durch das Land bis an die Bai Aniwa, wo er mit den beiden Felsencaps Ssoja und Otani-Endumga abbricht. Im nördlichen Theile des Gebirges, von Ssussussnai bis Otschepoko, wo die höheren Kämme häufig wie im westlichen Küstengebirge scharfgezackte Grate zeigen, zweigen sich die Nebenkämme nahe rechtwinklig ab. Die westlichen senken sich zur grossen Ssussuja-Onenai-Niederung hinab, die östlichen ziehen sich an das Ostmeer heran und brechen längs der ganzen steinigen Küste zwischen Ssussussnai und Otschepoko mit felsigen Abstürzen ab. Die Küste bietet nur wenige, schlechte Landungsplätze dar. Der höchste Theil des Gebirges liegt im Westen von Otschepoko [1]). Hoch

1) Krusenstern giebt auf Taf. XCI seines Werkes eine Ansicht vom Ssoja-Ssussussnai-Gebirge, wie es sich von Osten (Cap Tónin) aus gesehen darstellt. Der hohe Berg im W. von Otschepoko ist in dem Prof. Nr. 1 a—b durch die Ueberschrift «72° SW въ 12 миль» gekennzeichnet.

über das niedrige Hügelland, welches sich vom Meere bis an den Hauptkamm hinzieht, erhebt sich dieser mit scharfgezacktem dreizinkigem Grate zu einer imposanten Bergmasse, welche alle umliegenden Berge überragend weithin in der Bai Aniwa sichtbar ist. Einen sicheren Wegweiser auf diesen interessanten Berg bietet ein kleiner Fluss dar, der dem aus SW kommenden Otschepokonai zufliesst, und geraden Laufes von dem Berge herabkommt. Leider erlaubten es mir die Umstände nicht die Besteigung auszuführen, für welche Otschepoko der günstigste Ausgangspunct ist. In dem Theil des Gebirges südlich vom Parallel von Otschepoko senken sich die Nebenkämme des östlichen Abhanges, der, wie es scheint, der steilere ist, in die grosse Niederung zwischen Tōbozj und Tunaitscha hinab. Von den Nebenkämmen des westlichen Abhanges fallen die nördlicheren noch zur Ssussuja-Niederung ab, die südlicheren ziehen sich in südwestlicher Richtung zur Bai Aniwa hin und säumen die Ufer derselben von Ssussujakotan (2 Werst südlich von der Mündung des Ssussuja) bis zum Ende des Hauptkammes bei Ssoja und Otani-Endumga mit steilen entblössten Abhängen. Ein bis zwei Werst östlich von dem letztgenannten Cap, von dem Dorfe Tipessani an, beginnt an der Küste der Bai Aniwa die Tōbozj-Tunaitscha-Niederung.

Auf zwei bis auf den Hauptkamm ausgedehnte Excursionen im nördlichen Theile des Gebirges muss ich noch genauer eingehen. Die eine ward unternommen von Ssumaukotan aus, einem Dorfe nördlich von Otschepoko. Ich stieg an dem felsigen, scharfen Grate des Nebenkammes auf der Südseite des Ssumaukotanflusses hinauf. Er hatte anfangs die Richtung O-W, in der Nähe des Hauptkammes OSO-WNW. Das nächstsüdliche Querthal, in dem ich hinunterstieg, war mit zahlreichen Trümmerblöcken erfüllt. Der Hauptkamm des Ge-

birges lag nur etwa 6 W. von der Küste entfernt und bildete einen ziemlich schmalen Grat, auf dem in geringer Entfernung von meinem Standpunkte auch scharfkantige Felsen zu Tage traten. Leider wurde der Hauptzweck dieser Excursion durch einen dichten Nebel vereitelt, der mir auf der Höhe jede Aussicht auf das Ssussuja-Thal benahm. Von Inussnai aus, ungefähr 10 Werst nördlich von Ssumaukotan, erstieg ich zum zweiten Male den Hauptkamm des Gebirges. Ich nahm meinen Weg längs dem Inussnai, übernachtete nahe den Quellen desselben, überschritt am nächsten Tage durch dichtes Zirbelgebüsch kletternd den Hauptkamm, stieg am Takoiflusse, welcher am Westabhange des Gebirges in gleicher Breite mit dem Inussnai entspringt, hinab, nächtigte hier abermals und ging dann in NNW-licher Richtung über einen Nebenkamm des Gebirges in das nächstnördliche Querthal zum Urofluss hinüber. Diesen verfolgte ich flussabwärts, bis er in die Niederung eintritt und wandte mich dann quer durch den Wald nach dem Aïnodorfe Ssiantscha, in der grossen Onenai-Ssussuja-Niederung, unweit des Flusses Ssiantscha gelegen. Von dem Hauptkamm hatte ich eine lehrreiche Fernsicht auf die Umgebung. Die grosse Ssussuja-Onenai-Niederung von der Bai Aniwa bis an das Ostmeer, nur mit Ausnahme einer kleinen Strecke, die durch einen Nebenkamm des Gebirges verdeckt war, lag vor meinen Blicken ausgebreitet. Jenseit derselben strichen die gezackten Parallelkämme des westlichen Küstengebirges. Der Hauptkamm des Gebirges zwischen den Quellen des Takoi und Inussnai bildete einen gewölbten Rücken, auf dem ein felsiger, abgestumpfter Kegel als höchster Gipfel aufgesetzt war. Er lag 8—10 Werst vom Meere entfernt und ebenso weit von dem Ostrande der Niederung. Das Thal des Inussnai hatte eine sehr nahe westöstliche Richtung mit einem leichten nach N. offenen Bogen, so dass Mün-

dung und Quellen des Flusses nahe in gleicher Breite lagen. Ebenfalls in gleicher Breite lagen auf der andern, der Westseite des Hauptkammes die Quellen des Takoi[1]), des grössten östlichen Nebenflusses des Onenai. Der obere Takoifluss hatte eine westnordwestliche Richtung, weiter flussabwärts wandte er sich nach W, welche Richtung er bis zum Eintritt in die Niederung beibehielt; in dieser war die Richtung seines Laufes nicht mehr zu erkennen. Das nächste Querthal vom Takoi nach N ist das Thal des Uro, welcher ebenfalls eine ostwestliche Richtung hat und in den Takoi fallen soll. Bei der Beschreibung der Ssussuja-Onenai-Niederung komme ich nochmals auf diese Flüsse zurück.

Auf den Bergen bei Kussunkotan (Aniwa), niedrigen Kämmen mit breiten Rücken und sanft geneigten Abhängen, den letzten südwestlichen Ausläufern des Gebirges, und auf den Bergen bei Ssoja, die mit ihren Gipfeln bis etwa 900 F. reichen und mit Zirbelgebüsch gekrönt sind, war der Wald bald reiner Nadelwald, bald ein gemischter aus Betula alba und Larix dahurica mit eingestreuten Abies- und Piceabäumen. Von gesundem, frischem Ansehen beurkundete er einen schönen Waldboden, lieferte aber für meine botanische Sammlung nur wenig Neues. Häufig machte er Waldlichtungen Platz, die von kräuterreichen Wiesen eingenommen wurden. Von den südlichen Bäumen und Sträuchern traf ich nur wenige an. Häufiges Unterholz bildeten: Hydrangea paniculata, Viburnum plicatum, Prunus Maximowiczii, Celastrus articulatus, Evo-

---

1) Nahe den Quellen des Takoi lagen noch die Quellen eines anderen Flusses, welcher in dem nächstsüdlichen Querthal nach Westen abfloss. Ob dieser Fluss dem Ssussuja- oder Onenai-Gebiet angehört, habe ich nicht mit Sicherheit erfragen können; aller Wahrscheinlichkeit nach ist es aber der Ekuroki, der nördlichste Quellfluss des Ssussuja (cf. weiter unten die Beschreibung der Ssussuja-Onenai-Niederung).

nymus Sieboldianus, sowie die auch im Norden vorkommenden: Schizandra amurensis, Loniceren (L. Chrysantha und spec.), Vaccinium Smallii und ovalifolium und (seltener) Eleutherococcus sentitcosus. Vitis Thunbergii traf ich einmal am Fusse des Abhanges am Meere. Unter den krautartigen Pflanzen seien erwähnt: Epipogon Gmelini, Spiranthes australis und die schön blaue Gentiana triflora. Eine ähnliche Bewaldung fand ich am Ostabhange des Gebirges auf den niedrigen Vorbergen bei Otschepoko wieder und konnte sie von hier aus weithin nach Südwesten auf dem anmuthigen Hügellande erkennen, mit dem das Gebirge zur Tōbozj-Tunaitscha-Niederung abfällt. Häufiges Unterholz waren Viburnum plicatum, Vaccinium Smallii und V. ovalifolium, Lonicera Chamissoi, Hydrangea paniculata und Calyptrostigma Middendorffii; Arundinaria Kurilorum war hier wie in Aniwa nur spärlich vorhanden. Bei Ssumaukotan bestand der Wald am Fusse des Gebirges in der Nähe des Meeres wie bei Otschepoko aus einem Gemisch von Betula alba, Larix dahurica, Picea ajanensis und Abies spec., ging aber höher im Gebirge in den gewöhnlichen reinen Nadelwald über. Bis nahe an die obere Grenze desselben war die Vegetation einförmig und arm, hier dagegen traten zahlreiche Sträucher auf, welche ein dichtes Unterholz bildeten, so: Viburnum plicatum, Loniceren, Calyptrostigma Middendorffii, Ribes rubrum, Ligustrum Ibota, Hydrangea paniculata, Skimmia japonica. Arundinaria Kurilorum war nur in geringer Menge vorhanden. Das Thal des kleinen Flusses, in dem ich hinunterstieg, war erfüllt mit Trümmerblöcken, die mit dichten Gebüschen von Calyptrostigma bedeckt waren. Die Vegetation bei Inussnai war ähnlich der von Ssumaukotan. In dem mit Felstrümmern erfüllten Thale des Inussnaiflusses waren Calyptrostigma Middendorffii und Viburnum plicatum häufig. An der obe-

ren Grenze der Laubwaldregion auf dem Hauptkamme bildeten Viburnum plicatum, Vaccinium Smallii und ovalifolium, Prunus Maximowiczii, Lonicera Chamissoi, Acer spicatum ein dichtes Gestrüpp. Etwas niedriger kam Hydrangea paniculata vor; Quercus mongolica und Acer Mono waren dem Birkenwalde beigesellt. Den gewölbten Rücken des Hauptkammes zwischen den Quellen des Inussnai und Takoi bedeckte dichtes Zirbelgebüsch, untermischt mit vereinzelten Vaccinien (V. Smallii und ovalifolium), deren saftige Früchte auf der ermüdenden Wanderung durch das trockene Dickicht eine willkommene Erquickung darboten. An Felsen auf den höchsten Spitzen wuchsen Rhododendron kamtschaticum und Tilingia ajanensis. Das Thal des Takoi war mit Trümmermassen von krystallinischem Gestein erfüllt, die mit Gebüschen von Calyptrostigma Middendorffii und Ribes rubrum bewachsen waren; die Vegetation glich überhaupt der im Inussnaithale.

Auf dem hügeligen Rücken zwischen dem Takoi und Uro wechselten blumenreiche Wiesen mit anmuthigen Wäldchen von Birken und Pappeln (P. tremula), denen Eichen (Q. mongolica), Ahorne (A. Mono), Larix, Picea und Abies eingestreut waren. Hier traf ich auch, jedoch nur sehr vereinzelt, Hydrangea cordifolia und Vitis Thunbergii an. Die übrigen westlichen Nebenkämme, so weit ich sie vom Hauptkamme übersehen konnte, waren alle mit dichtem Nadelwalde bedeckt.

Das Gebirge der östlichen Südspitze beginnt mit dem breiten Cap Tonin oder Airup im Osten der Mordwinowbai und durchzieht die ganze östliche Südspitze bis zu dem Cap Aniwa oder Ssiretoko der Ainos. Der Hauptkamm streicht in einer Entfernung von 3—5 Werst vom Ostmeer in meridio-

naler Richtung bis in die Breite von Menapuzj, wendet sich dann in einem leichten Bogen nach Südwesten, bald darauf aber wieder nach Süden und behält diese Richtung bis in die Breite von Chassjpo bei. Weiterhin nimmt er eine südsüdwestliche Richtung an und bricht endlich mit felsigen Abhängen am Cap Ssiretoko ab. Vom Cap Airup bald bis 1000 F. ansteigend, behält das Gebirge diese Gipfelhöhe bis in die Breite von Tschikabinaussi und Chassjpo bei. Hier sinkt der Hauptkamm bei der Uebergangsstelle bis auf etwa 700 Fuss herab, steigt aber nach Süden zu wieder an und erreicht, bevor er sich zum Cap Ssiretoko senkt, in seinen höchsten Spitzen vielleicht 1500 Fuss. Nach Osten fallen die kurzen Nebenkämme mit felsigen Abstürzen zum Meere ab. Die Küste ist häufig steinig und bietet nur mangelhafte Landungsplätze dar. Zissneï ist durch eine schmale Felszunge, die sich ins Meer hineinzieht, vor Nordwinden, die Bucht von Menapuzj durch ein hohes Felscap vor Südwinden geschützt, während die Bucht von Ninaussi zwar den Winden offen, aber durch Felsenriffe gegen Wellenschlag gedeckt ist. Nach Westen fällt das Gebirge im nördlichen Theile ebenfalls mit kurzen Nebenkämmen rasch zur Tōbozj-Tunaitscha-Niederung ab. Im Parallel von Menapuzj breitet es sich weiter aus, indem sich nach Südwesten langgestreckte, aber niedrige Nebenkämme abzweigen, welche sich in leichtgekrümmten Bogen um die Niederungen im Süden des Tōbozjsees herum, zur Bai Aniwa hinziehen. Sie erreichen dieselbe etwa 10 Werst südlich von der Mündung des genannten Sees. Die Küste bleibt von hier an bis Cap Ssiretoko Steilküste ohne gute Landungsplätze. Weiter südwärts werden die Nebenkämme wieder kürzer und nehmen eine mehr ost-westliche Richtung an.

Die Vegetation dieses Gebirges lernte ich auf 3 Excursionen kennen. Zu der ersten benutzte ich einen Fusssteig,

der von der Westküste, $1\frac{1}{2}$ Werst südlich von Tschikabinaussi quer durch das Gebirge nach Chassjpo an der Ostküste in nahe östlicher Richtung hinüberführt. Die ganze Strecke beträgt ungefähr 7 Werst. Der Hauptkamm liegt der Westküste näher als der Ostküste. Auf der Höhe des Hauptkammes in der oberen Laubwaldregion traf ich Hydrangea paniculata und Viburnum plicatum an, im Nadelwalde am Ostabhange des Gebirges Skimmia japonica und Hydrangea cordifolia, aber nur sparsam und in kümmerlichen Exemplaren; sonst bekam ich keine der südlichen Formen zu Gesicht. Im Chassjpothale finden sich die gewöhnlichen Thalpflanzen: Polygonum Sachalinense, Senecio palmatus, Cirsium Weyrichii u. s. w. An der Ostküste fand ich an Felsen Gentiana auriculata und am Fusse des Abhanges Vitis Thunbergii. Nicht mehr Resultate hatte eine Excursion bei Zissneï. Von Ninaussi aus erreichte ich nochmals den Hauptkamm des Gebirges, (Mündung des Tōbozjsees in 87° Nordwest, Ninaussi in 45° Südost) und hatte von hier eine schöne Fernsicht auf die Tōbozj-Tunaitscha-Niederung. Auch war die botanische Ausbeute reicher. Ich stieg an einem Nebenkamme hinauf und längs dem Ninaussifluss hinab. Die Vegetation in der Nadelwaldregion war arm und bot nichts Neues. In der oberen Laubwaldregion traten — neben den gewöhnlichen Vaccinien — Hydrangea paniculata, Calyptrostigma Middendorfii und Menziesia ferruginea auf. An Felsen fanden sich Vaccinium Vitis Idaea und praestans. Auf dem Hauptkamme traf ich Skimmia japonica und endlich im felsigen Ninaussithale Potentilla fruticosa.

Die Ssussuja-Onenai-Niederung zieht sich aus dem Grunde der Aniwabai zwischen dem westlichen Küs-

tengebirge und dem Ssoja-Ssussussnai-Gebirge in nahe meridionaler Richtung nach Norden bis an die Ostküste. Hier reicht sie vom Cap Ssussussnai bis ungefähr Otossam und als schmaler, nur wenig erhöhter Saum am Fusse des Gebirges selbst bis Ssiraruro. An der Bai Aniwa erstreckt sie sich auf der Ostseite bis Ssussujakotan, einem Dorfe, etwa 2 Werst südlich von der Mündung des Ssussuja; auf der Westseite zieht sie sich in die westliche Südspitze hinein bis zur Mündung des Taranai. Vier Flüsse zweiter Grösse durchfliessen die Niederung. Drei derselben, der Truotaga, Keke und Ssussuja, von Norden nach Süden fliessend, münden in die Aniwabai, der vierte und grösste, der Onenai, in süd-nördlicher Richtung fliessend, fällt ins Ostmeer. Der Truotaga, nächst dem Onenai der grösste der genannten Flüsse, entspringt im westlichen Küstengebirge und dient namentlich im Winter als Communicationsstrasse zwischen der Bai Aniwa und der Westküste (Endumgom); seine Quellen sollen sich nach N bis nahe in die Breite von Notossam hinaufziehen. Etwa 14 Werst weiter nach Nordost von der Mündung des Truotaga mündet der Keke, nach seiner Mündung zu urtheilen, ein Fluss von der Grösse des Ssussuja. Auch der Keke entspringt zweifelsohne im westlichen Küstengebirge. Die Wasserscheide zwischen Truotaga und Keke wird gebildet im oberen Lauf durch einen Gebirgskamm, der sich vom westlichen Küstengebirge in die Niederung hineinzieht, aber lange nicht bis zum Meere reicht. Das Mündungsland des Keke ist weithin landeinwärts flach, und die Berge, die auf der Karte des hydrographischen Departements an der Küste nördlich von der Mündung des Truotaga gezeichnet sind, existiren in Wirklichkeit nicht. Der Ssussuja erhält, wie die Ainos berichteten, aus 3 Hauptquellflüssen sein Wasser. Diese sind von Süden nach Norden: der Koi, der Püssi und der Eku-

roki. Alle drei entspringen an dem Westabhange des Gebirges, welches ich das Ssoja-Ssussussnaigebirge genannt habe. Die Quellen des Koi sollen in der Breite von Otschepoko liegen, während die Quellen des Ekuroki nach Norden nicht über die Breite von Inussnai hinausreichen. Steht man auf dem Hauptkamm des Gebirges zwischen den Quellen des Inussnai und Takoinai, so überschaut man den nördlichen Theil der Niederung. Im Westen liegt der mittlere Lauf des Onenai; der obere wird durch einen Nebenkamm des Ssoja-Ssussussnaigebirges verdeckt. Der Onenai, wo er zuerst hinter dem Gebirgskamm hervortritt, liegt dem Westrande der Niederung näher als dem Ostrande. Ich schloss daraus in Uebereinstimmung mit den Aussagen der Ainos, dass der Onenai seine Quellen im westlichen Küstengebirge hat. Dazu stimmt auch die Darstellung auf der Karte des Japanischen Geographen Mogami Tokunai. Zufolge dieser entspringt der Fluss nämlich etwa in der Breite von Notossam, fliesst eine Strecke lang nach Süden und wendet sich dann nach Norden. Weiter sah ich ihn in etwa nordnordöstlichem Laufe schräg den nördlichen Theil der Niederung bis zur Nordostecke derselben durchziehen, kenntlich an dem Laubwaldstreifen, der seine Ufer begleitete. Den Lauf des Takoi konnte ich nach dem Eintritt in die Niederung nicht genau erkennen; Mangel an Mundvorrath hinderte mich, den Fluss bis zu seiner Vereinigung mit dem Onenai zu verfolgen. Wie mir die Ainos später berichteten, vereinigen sich der Takoi und Uro zum Ssiantschaflusse, der nach kurzem Laufe in den Onenai fällt, dicht oberhalb der Jurten von Chomironai. An dem Ssiantschaflusse liegt ein japanischer Posten, unweit davon, aber etwas abseits vom Flusse, ein Ainodorf von zwei Jurten gleiches Namens. $1\frac{1}{2}$ Werst von diesen, in nördlicher Richtung

1) Siebold. Nippon VII. Tab. XXV.

gerade durch den Wald, liegt das schon erwähnte Chomironai. Von Chomironai, wo der Onenai eine Breite von 10—15 Faden haben mag, fliesst er in nordöstlicher Richtung bis etwas unterhalb Poronuf, (ein japanischer Posten in der Nordostecke der Niederung, etwa $1\frac{1}{2}$ Werst vom Meere und 2 Werst von Ssussussnai entfernt), dann biegt er plötzlich fast rechtwinklig nach Norden zu um, ergiesst sich bald darauf in den Naipuzjsee, tritt alsdann auf der anderen Seite wieder heraus und mündet, nach etwa 5 Werst langem Laufe parallel der Küste, 2 Werst südlich von Ai ins Meer. Zur Zeit der Ebbe hat er nach Orloff an der Mündung eine Tiefe von 6 Fuss und bietet Booten und kleinen japanischen Schiffen einen vortrefflichen Hafen dar.

Vom Hauptkamm des Ssoja-Ssussussnai-Gebirges zwischen den Quellen des Inussnai und Takoi übersieht man den grössten Theil der Niederung. Im nördlichen Theile begleitete ein hellgefärbter Streifen Laubwaldes den Lauf des Onenai, beiderseits von demselben breiteten sich Nadelwälder aus, in denen man neben Picea und Abies auch Lärchen als wesentliche Bestandtheile des Waldes erkennen konnte. Das Südende des Naipuzjsees säumten weite baumlose Flächen, deren gelbliche Färbung (11 Septbr.) auf Calamagrostissümpfe schliessen liess. Auch der südliche Theil der Niederung war grösstentheils mit Wald bedeckt. Zerstreut sah man in demselben waldlose Flecke, in deren Mitte mitunter eine Seefläche erglänzte.

Gehen wir nun näher auf die Vegetation der von mir besuchten Localitäten ein. Alle diese Puncte beweisen, dass auch hier im Süden das Flachland im Vergleich mit dem Gebirgslande ein durchaus nordisches Gepräge trägt. Die südlichen Baum- und Strauchformen sind mit wenigen Ausnahmen verschwunden.

In der Südwestecke der Niederung, an der Westseite der Bai Aniwa, von Pichurenai (etwa 5 W. nördlich von Poronaibu) bis Truotaga fand ich an der flachen sandigen Küste kurzstämmigen Nadelwald, der nach der Mündung des Truotaga zu bald mit trockenen Calamagrostiswiesen, bald mit heideartigen, baumlosen oder mit zerstreuten Lärchen (L. dahurica) und Birken (B. alba) bestandenen Flächen abwechselte. Auf letzteren wuchsen neben Flechten und Moosen hauptsächlich Vaccinium Vitis Idaea, Empetrum nigrum, Calamagrostis Epigeios, Festuca ovina(?). Den Bestand der Nadelwälder bildeten vier Nadelhölzer, indem zu den über die ganze Insel verbreiteten Arten von Larix, Abies und Picea hier noch eine zweite Art der letztgenannten Gattung (verwandt mit Picea obovata) hinzukam, ein Baum mittlerer Grösse von meist etwas kümmerlichem Ansehen. Ich beobachtete ihn zuerst bei Pichurenai und verfolgte ihn einige Werst über die Truotaga-Mündung hinaus; dann aber verschwand er. Wie die Ainos behaupteten, soll er auch nicht weit ins Innere verbreitet sein. Das Mündungsland des Truotaga ist mit Ausnahme eines schmalen sandigen Küstensaumes sumpfiges Flachland, von vielen nahe bei einander liegenden Zuflüssen des Truotaga durchzogen. Ziemlich hochstämmiger Nadelwald, aus den vier genannten Baumarten zusammengesetzt, wechselt mit sumpfigen Calamagrostiswiesen, oder Moosmorästen ab. Rubus Chamaemorus mit blutrothen Beeren, Rubus arcticus, Coptis trifoliata, Cornus suecica und canadensis, Vaccinien, Lobelia sessilifolia und die grossblumige blaue Gentiana triflora sind auf den letzteren häufige Pflanzen. In den feuchten Nadelwäldern fand ich Lonicera Maximowiczii; an einem kleinen Bache Prunus Maximowiczii. Einige Werst nördlich von der Mündung des Truotaga ziehen sich eine Strecke lang parallel der Küste niedrige, mit gemischtem Walde von Betula

alba und Larix dahurica bestandene Sandrücken hin, die das Aussehen alter Strandwälle haben. Zwischen ihnen lagern kleine Seebecken und Moosmoräste mit Carex limosa, globularis, filiformis, Scheuchzeria palustris, Cassandra calyculata und den anderen schon oben genannten Sumpfpflanzen. Die Umgebungen der Kekemündung bis nahe zur Ssussujamündung hin sind flach und sumpfig, am Ufer Schilf- und Binsenwiesen, weiterhin Calamagrostiswiesen und niedriger Lärchenwald. Kräftiger ist der aus Picea ajanensis, Larix dahurica und Abies spec. gebildete Wald an der Mündung des Ssussuja, zumal auf der linken Seite des Flusses, beherbergt aber ebenfalls nur nordische Pflanzenformen: Cassandra calyculata, Myrica Gale, Ledum palustre, Vaccinien, Oxycoccus palustris, Carex globularis u. s. w. Vier Werst ging ich den Fluss hinauf, ohne dass Laubwald aufgetreten wäre.

Im nördlichen Theile der Niederung, im Thale des Uro finden wir eine Vegetation ähnlich der, wie sie in den Thälern bei Dui beschrieben wurde, nur dass Polygonum Sachalinense grosse Strecken der Thalsohle bedeckt. Unter den Sträuchern war häufig Evonymus Sieboldianus; im Nadelwalde auf der Niederung fand ich nichts Neues; in Lichtungen auf feuchtem Boden war die überall im Süden verbreitete Gentiana triflora häufig. Der lichte Laubwald am Onenai bei Ssiantscha und Chomironai bestand seiner grössten Masse nach aus herrlichen Ulmen (Ulmus montana Sm. und Ulmus campestris Sm., beide mit den Varietäten: suberosa). Uebermannshohe saftige Kräuter, aber nur die überall verbreiteten Formen der Thäler, von zahlreichen Bärenfährten durchwühlt, bedeckten den fruchtbaren Boden. Die Ufer des Flusses unmittelbar am Wasser säumten Weiden. Eine Strecke lang flussabwärts von Chomironai begleitete noch reiner Laubwald die Ufer des Flusses; dann traten zuerst am

rechten Ufer kleine Partieen Nadelwald auf, weiter auch am linken Lärchen. Vom nordöstlichen Knie des Flusses bis zum Meere führte der Fusssteig durch einen anmuthigen Wald von Lärchen, Birken (B. alba) und Eichen (Q. mongolica). Als Unterholz fand ich die bei Truotaga erwähnte Lonicera Maximowiczii wieder. Nach dem Meere zu machte der Wald einer Wiese Platz. Weiter nordwärts säumte die Küste wieder reiner Nadelwald, der aus Larix dahurica, Picea ajanensis und Abies spec. gebildet wurde.

Die zweite grosse Niederung im südlichen Sachalin, die Tobozj-Tunaitscha-Niederung, zieht sich aus dem Grunde der Mordwinowbai zwischen Airup und Tunaitscha bis zur Bai Aniwa, wo sie sich von dem Dorfe Tipessani gleich hinter dem Cap Otani-Endumga bis Jamambiz erstreckt. Im Westen wird sie begrenzt durch den südlichen Theil des Ssoja-Ssussussnai-Gebirges, im Osten durch das Gebirge der östlichen Südspitze. Auf dieser Niederung finden wir eine Anzahl bedeutender Seen, die in zwei, durch einen niedrigen, nordsüdlich streichenden Höhenzug geschiedenen Reihen liegen. Die westliche Reihe beginnt im Norden mit dem Tunaitscha-See, dem grössten von allen; sein etwa 2 Werst langer Ausfluss mündet bei Tunaitscha in die Mordwinowbai. Nach Süden [1]) ist er durch einen $3\frac{1}{2}$ Werst breiten niedrigen Wasserscheiderücken von dem grossen Tipessanisee geschieden, der durch einen kurzen Kanal mit dem südlichsten und kleinsten der Reihe, dem kleinen Tipessanisee verbunden ist. Letzterer liegt etwa $\frac{3}{4}$ Werst vom Meere (Bai Aniwa) entfernt und etwa $1\frac{1}{2}$ Werst vom Dorfe Tipes-

1) Nach Aussage der Japanesen.

sani und hat einen ansehnlichen Ausfluss, welcher aber nicht direct ins Meer fliesst, sondern nach einem Laufe von 14 Werst parallel der Küste in den See von Tōbozj mündet, nachdem er einen Ausfluss aus dem nordwestlich vom Tōbozjsee gelegenen Vavaïsee aufgenommen hat [1]). Die beiden letztgenannten Seen, die Seen Tōbozj und Vavaï, sind die bedeutendsten der östlichen, zweiten Seenreihe. Der Tōbozjsee (Saliw Busse) ist ein Brackwassersee von rundlicher Gestalt und etwa 5 W. Durchmesser. Durch seinen ca. einen Faden tiefen Ausfluss bei Tōbozj ist er für Boote und kleinere Schiffe ein sicherer Hafen. Grösser ist der vom Tōbozjsee in nordwestlicher Richtung 3 Werst entfernte Vavaïsee. Der niedrige Höhenzug, welcher die beiden Seenreihen trennt, beginnt am Ostufer des Tunaitschasees und zieht sich bis an das Ostufer des kleinen Tipessanisees hin; sein Abhang zum letzteren See ist steil und zeigt am Fusse gelben anstehenden Sandstein. Der Ausfluss des Tipessanisees fliesst an seinem Südende vorbei.

Im Gegensatz zu den Gebirgen ist auch diese Niederung durch eine nordische Flora charakterisirt. Sie ist zum grössten Theile bewaldet und zwar ist der Wald überwiegend Nadelwald [2]), in welchem Larix dahurica, wenigstens häufig, einen wesentlichen Bestandtheil bildet. In dem von düsterem, nordischem Nadelwalde umgebenen kleinen Tipessanisee wuchsen Nuphar pumilum, Nymphaea pygmaea, am Ufer Lysimachia davurica, Sium cicutaefolium, Lythrum Salicaria u. a. Im Walde auf der Nordseite des Tōbozjsees fand ich in Gesellschaft der sechs übrigen Coniferen Sachalins auch die bei Truotaga erwähnte zweite Picea-Art wieder. Am Südufer des Vavaï-

1) Nach Berichten der Japanesen.

2) Nach einer Fernsicht vom Gebirge der östlichen Südspitze.

sees war der Wald fast reiner Lärchenwald; Ledum palustre, Cassandra calyculata, Myrica Gale, Vaccinium Smallii und ovalifolium, Oxycoccus palustris, Cornus canadensis, Carex globularis und cryptocarpa waren die häufigsten Pflanzen in demselben und mögen zur Charakteristik der Flora erwähnt werden.

Das Land am östlichen Theile der Mordwinowbai ist flach, der Wald an der Küste, soweit ich vom Boote aus urtheilen konnte, niedrigwüchsig, aus Lärchen und den beiden anderen, gewöhnlich den Nadelwald bildenden, Coniferen zusammengesetzt; die zweite Picea-Art soll fehlen. Am westlichen Theile der Bucht zieht sich zwischen dem Nordufer des Tunaitschasees und dem Meere, von dem Ausfluss des Tunaitschasees an eine niedrige Hügelkette längs der Küste hin, lässt aber zwischen sich und dem Meere noch einen flachen sandigen Küstensaum übrig. Diese Hügelkette, in ihren höchsten Puncten vielleicht 500—600 Fuss hoch, ist vorherrschend mit Nadelwald bedeckt, seltener treten Birken auf, denen vereinzelte Bäume von Fraxinus mandshurica, Quercus mongolica und Prunus Maximowiczii beigemengt sind. Als Unterholz ist Viburnum plicatum häufig. Einige Kuppen waren mit Zirbelgebüsch gekrönt.

Geologische Untersuchungen im Süden Sachalins.

Von Kussunnai nach Süden bis über Otechkoro hinaus stehen an der Küste zumeist weisse Mergel an. Sie enthalten Fischschuppen (?) und besonders schön bei Otechkoro und im Bett des Naieroflusses, 5 Werst oberhalb der Mündung, eine kleine Pecten-Art in schönen Abdrücken und Steinkernen, am Meere zwischen Kussunnai und Naiero ausserdem noch 5—

6 Arten anderer Meermuscheln. Endlich kommen noch in demselben Gestein am Cap zwischen Naiero und Ssiraruro Fischknochen vor, namentlich Wirbelsäulen mehrer Arten und Kopfknochen, welche letztere, soweit ich sie gesammelt, alle einer, aber einer anderen Art, als die Wirbelsäulen, anzugehören scheinen. Dies ist so ziemlich meine ganze paläontologische Ausbeute aus dem südlichen Sachalin, denn einige schlecht erhaltene Muscheln und Fischschuppen von Tunaitscha sind nur insofern von Belang, als sie, mit Petrefacten anderer Gegenden verglichen, erweisen können, mit was für Schichten man es zu thun hat. Im südlichsten Theile der Westküste traf ich fast nur krystallinisches Gestein an. Erst an der Ostküste der westlichen Südspitze, 10 Werst nördlich von Cap Notoro (Crillon), treten auf eine kurze Strecke gelbe und graue Sandsteine auf, ohne Petrefacten, dann aber nördlich von Treiatomare auf eine grössere Strecke wieder weisse Mergel. Ich konnte hier nur auf eine halbe Stunde landen und das Gestein an einer Stelle genau untersuchen. Obgleich ohne Petrefacten liess es mich doch keinen Augenblick im Zweifel, dass ich dasselbe Gestein, wie bei Otechkoro vor mir hatte. Nördlich von Taranai beginnt flaches, sandiges oder sumpfiges Ufer, und bis über die Ssussujamündung hinaus, bis Ssussujakotan bekommt man nirgends anstehendes Gestein zu Gesicht. Dann treten wieder bei Kussunkotan (Aniwa) Sandsteine und weisse Mergel auf, die mit denen von Otechkoro in ihrem äusseren Ansehen grosse Aehnlichkeit haben. Petrefacten konnte ich auch hier nicht finden, obgleich ich das Gestein an mehren Stellen untersucht habe. Weiter nach Süden bis zum Beginn der Niederung bei Tipessani ist das Gestein krystallinisch. Diese letzterwähnten Gesteine (von Ssussujakotan an) gehören dem Ssoja-Ssussussnai-Gebirge an. Wir wenden uns nun an den Ostabhang desselben. An der

Mündung des Flusses Tunaitscha am linken Ufer tritt ein grobkörniger, halbkrystallinischer Sandstein zu Tage, welcher Blattabdrücke und Meermuscheln in Steinkernen und Abdrücken, sowie Fischschuppen einschliesst, Alles aber in schlechterhaltenem Zustande. Es schienen mir alles andere Arten zu sein, als die Petrefacten von Otechkoro und Kussunnai. Dagegen treten ein wenig nördlicher, zwischen Tunaitscha und Otschepoko, wieder graue und gelbe Mergel auf, welche mit denen von Otechkoro und namentlich Aniwa grosse Aehnlichkeit haben, und daher wohl mit ihnen parallelisirt werden können. Nördlich von Otschepoko sah man vom Boote aus die Abhänge anfangs meist mit Dammerde bedeckt, und an felsigen Caps krystallinisches Gestein. Bei Ssumaukotan, wie im Thale des Inussnai und Takoi bekam ich ebenfalls nur krystallinische, metamorphische Gesteine zu Gesicht, an denen ich keine Schichtung wahrnehmen konnte. Das ursprünglich wahrscheinlich bedeutend höhere Gebirge ist bereits stark der Zerstörung anheim gefallen. Bedeutende Trümmermassen, in unordentlich durcheinandergeworfenen Blöcken mit abgerundeten Ecken bestehend, erfüllten die Thäler der Flüsse.

Im Gebirge der östlichen Südspitze habe ich nur einmal und zwar aus der Ferne geschichtete Gesteine zu Gesicht bekommen, gelbe Sandsteine in der Bucht zwischen dem Südcap der Bucht Chassjpo und dem Cap Ssiretoko. Am Hauptkamme des Gebirges zwischen Tschikabinaussi und Chassjpo fand ich im Bette des oberen Chassjpo ein feinkörniges, thoniges Gestein, ohne Zweifel neptunischen Ursprunges, aber ohne Petrefacten. An den drei übrigen Puncten in diesem Gebirge, die ich besuchte, fand ich überall krystallinische Gesteine ohne Schichtung.

Die Niederungen gehören ohne Zweifel den neuesten Bildungen an. Am Ausfluss des Tōbozjsees steht am linken

Ufer unter der Dammerde, etwa 2—3 Fuss über dem Wasserspiegel ein subfossiles Muschellager an, in dem besonders Mactra Sachalinensis Schrenck häufig ist.

Zum Schlusse noch einige Andeutungen über die Kohle des südlichen Sachalins, die ich leider nicht an ihrer Lagerstätte zu untersuchen Gelegenheit hatte. Die Ainos nannten mir zwei Puncte für das Vorkommen derselben. Das eine Mal die Küste zwischen Tunaitscha und Otschepoko. Bemerkt wurde, dass sich die Kohle hier nur in geringer Menge finde, ob wirklich anstehend, blieb zweifelhaft. Jedenfalls fand ich keine. Auch an dem anderen Puncte, an dem Meeresufer in der Umgegend von Naipuzj fand ich die Kohle nur als Geschiebe. Aus dem Bericht des Marineoffiziers Orloff, der im Jahre 1853 diese Gegend bereist hat, ersehe ich aber, dass den Ainos noch ein weiterer Fundort für Kohle bekannt war, den sie mir nicht genannt haben. Orloff berichtet nämlich, auf Angaben der Ainos gestützt, dass die Kohle anstehend — denn so dürfte das Wort «много» (viel) hier zu verstehen sein — an den Ufern des Flusses Ai gefunden werde. Die Kohlenlager von Ai haben ein besonderes Interesse, da man in ihnen die Lagerstätte des Bernsteins vermuthen kann, der in dieser Gegend in kleinen Stücken häufig am Meeresufer angetroffen wird. Auf einem solchen Stücke fand ich einmal den unvollständigen Abdruck eines Dicotyledonenblattes. Nach den Erkundigungen, die mein Reisegefährte Brylkin über das Vorkommen und den Ursprung des Bernsteins einzog, wissen die Ainos nicht, dass der Bernstein in Gesteinen anstehend gefunden werde; sie leiten ihn vielmehr von der Lärche ab (kui-troko, von kui, die Lärche und troko?) und denken sich die Sache so, dass das Lärchenharz durch Flüsse und Regengüsse ins Meer geschwemmt und hier zu Bernstein werde.

STATISTISCHE UND TOPOGRAPHISCHE NACHRICHTEN
ÜBER
DAS SÜDLICHE SACHALIN.

VON

A. D. Brylkin.

(Gesammelt im Jahre 1861.)

Bis zum Jahre 1854 existirten nur drei Japanesische Niederlassungen auf Sachalin, Kussun-kotan, Ssiranussi und Tunai, und die Zahl der Japaner belief sich daselbst nicht über 50 Mann. Nachdem jedoch im Beginn des Orientalischen Krieges der Murawjew'sche Posten in der Bai Aniwa aufgegeben worden, wuchs ihre Zahl fortwährend, und jetzt kann man 150 ständig ansässige Japaner rechnen, deren Zahl im Sommer durch hinzukommende Arbeiter beim Fischfang und beim Zubereiten des essbaren Seetangs um mehr als das Doppelte wächst.

Die Japanische Kolonisation Sachalins wird von zwei Fürsten von der Insel Jesso, dem von Matsmai und dem von Hakodate betrieben. Die Ansiedlungen zerfallen in 6 Bezirke, von denen jeder durch einen Beamten verwaltet wird. Die Bezirke von Kussunnai, Tunai und Manue gehören dem Für-

sten von Hakodate, die Bezirke von Ssiranussi, Kussun-totan und Tunaitscha dem von Matsmai.

Die Zahl sämmtlicher Aino's auf Sachalin kann, wie ich glaube, nicht über 2200 Seelen beiderlei Geschlechts angenommen werden.

Bezirk von Kussunnai.

Hierher gehören alle Ansiedlungen nördlich von Kussunnai, die im Bericht von F. Schmidt vorkommen[1]).

Südlich von Kussunnai haben wir:

Naioro am Fluss gl. Namens, 8 W. von Kussunnai, 5 Ainojurten.

Tschiraochnai, 2 Ainojurten ($6\frac{1}{2}$ W. weiter).

Ssiraroro, 5 Jurten ($1\frac{1}{2}$ W.).

Tomarioro an der Flussmündung, 1 Japanisches Haus (4 W.).

Tummonai, am gleichnamigen Flusse, 1 unbewohnte Jurte (2 W.).

Der Fluss Otochkoro (12 W.).

Cap und Uebergang über das Gebirge Tschikai (2 W.).

Bezirk von Tunai.

Pitariendu, zwei leere Jurten.

Paikassabussi, Japan. Haus.

Notossam, Japan. Haus, 5 Ainojurten. Die Caps an der Bucht heissen im N. Assane-raiki, im S. Tuss-ssjoboka.

---

1) Zu unserer Zeit existirte hier nur der Japanische Posten von Ustomonaipu in der Bai d'Estaing, sonst lauter Aino's. F. Schmidt.

Notoro, Fluss und leere Jurte.

Tubu und Tukotan, Japanische Vorrathshäuser (Ambaren).

Tomaripo, Japanischer Ambar, 3 Ainojurten (10 W. von Tunai).

Trachmaka, Japan. Ambar, 2 Ainojurten.

Chatko-possi, Japan. Ambar, 2 Jurten.

Porotomari, Jap. Ambar.

Endungomo, Mauka oder Tunai, 38 Ainojurten am rechten Bachufer, 18 auf dem linken, 24 Japanesische Gebäude, von denen 8 bewohnt, 3 Tempel.

Tei, Japan. Haus, Wohnung des Oberbeamten (1½ W.).

Piro ader Pirotzi, Japan. Haus, 1 Ainojurte (6 W.).

Ochó-tomari, Japan. Ambar.

Taran kotan oder Taran-tomari, Japan. Haus, 7 Ainojurten.

Assanai, Japan. Ambar.

Oko, Japan. Ambar.

Tokombo, 3 Ainojurten, Japan. Ambar.

Cap Ossembiru (6 W. weiter).

Ossinukuru, 2 Jurten, 1 Japan. Haus (1 W.).

Kinausnai, kleiner Fluss und Cap (2 W.).

Naipu oder Naiboro, leere Jurte (2½ W.).

Sinnai, grosser Fluss (¾ W.).

Cap Weni (6 W.).

Atue oder Matinach-rai, 1 leere Jurte (2 W.).

Ssibusnai, kleiner Fluss.

Pon-ssirarusnai, mittlerer Fluss (3 W.).

Cap Prebui-soja.

Ssirarusnai, mittelmässiger Fluss (5 W.).

Cap Tuima.

Naassi, kleiner Fluss (2½ W.).

Moiri tomari, Stationshaus für reisende Beamte (½ W.).

Bezirk von Ssiranussi.

Kitosnai, mittelgrosser Fluss.

Jerumai, kl. Fluss.

Atui-otane, grösserer Fluss (5 W. v. Moiri tomari).

Nu-Nussoi. gr. Fluss (6 W.).

Nussoi uturu, Cap.

Oni-nussoi, kl. Bach.

Kabaro-sumu-nai, kl. Bach.

Tschijaus-nai, kl. Bach.

Aturito-nai. kl. Bach.

Urezisno, Cap.

Trukussi-nai, mittlerer Bach, 2 leere Jurten (9 W. von Nunussoi).

Ossokoma-nai, kl. Bach.

Siachko-nai, kl. Bach.

Wen-tissi, Cap und Uebergang (4 W. v. Trukussi).

Erui, mittlerer Bach.

Moi-rui, kl. Bach.

Ssoni, Japan. Haus für Beamte. 1 Jurte. Im Winter hier Uebergang längs einem Bach nach der Bai Aniwa.

Cap Tripes, (½ W.). Beginn des Uebergangs über die Cap's.

Ssireba, Cap (1¼ W,).

Tschikapo-urei-pes, Cap.

Kambo-oto, Bucht, 1 W. breit.

Ostot-ssina, Cap mit Uebergang.

Jassi-ssiri, Cap (1½ W.).

Akarakai, Cap und kleiner Bach (½ W.)

Pes-tomo-nai, gr. Bach (1 W.). Dahinter zieht sich auf 3 W. hohes, waldloses Gestade, das Okenetai genannt wird.

Kato, kleiner Bach. Auf dem Berge Gruben zum Kohlenbrennen (1 W.).

Jochko, Riff unter Wasser auf 50 Faden, hier mündet auch der Bach Kamai-omo-nai.

Temo-tomari, schlechte Bucht (2 W.).

Charano-nai, kl. Bach und Cap (½ W.).

Chori, kl. Bach (½ W.).

Kussun, Cap (1 W.).

Ssiranussi, 6 Japan. Ambaren, 2 Wohnhäuser, 6 Ainojurten, 1 Tempel.

Kebessani, Cap.

Cho-kotan, kleiner Bach und Cap.

Notoro, Cap (7 W. von Ssiranussi).

Ussin-nai, Cap und Bach.

Nonoi, Cap und Bach.

Honunussi, Cap.

Tis, Cap, etwa 1 W. v. Pissächssan.

Pissächssan, Cap, Bach, Beamtenhaus, Ambaren, 1 Jurte, Ankerplatz (18 W. v. Ssiranussi).

Nuburi, Cap mit Uebergang (2½ W.).

Mokóti, Cap.

Tebe-nai, kl. Bach.

Ojo-karaka, kl. Bach.

Naitscha, gr. Bach, Beamtenhaus, Ambaren, 6 Jurten (15 W. v. Pissächssan).

Tokombo-to, Cap.

Woch-koi, Bucht.

Otane-endu, Cap.

Tria-tomari, 2 Jap. Häuser, 5 Ambaren, 15 Ainojurten (3 W. von Naitscha). Hier wohnt ein Beamter ständig).

Potzi, Jap. Haus (1¼ W.).

Ochoi, 2 leere Häuser, 5 Ainojurten (1½ W,).

Hurui, Cap.

Rui, 1 Jap. Haus (5 W.).

Tomaro-nai, mittl. Bach (5 W.).

Hatko-naipu, kl. Bach.

Zinoni, Cap, auf halbem Wege zwischen Tria tomari und Uru.

Pes-uturu, gr. Bach, 4 Jurten (10 W. von Tomaro-nai).

Utjao-nai, kl. Bach (2¼ W.).

Itaki-uonai, Jap. Haus (3 W.).

Uru, 1 Jap. Haus, Ambaren und 5 Ainojurten (4 W.).

Ikachne-nai, kl. Bach (2 W.).

Bezirk von Kussunkotan.

Poro-naipu, 1 Jap. Haus. 4 Ambaren und 10 Ainojurten, die Ansiedlung zwischen den Bächen Moitscha und Poro-naipu (7 W.).

Kineussi, Jap. Haus, 1 Jurte (3 W.).

Pechoche-nai, Japan. Haus, 4 Jurten (5 W.).

Taranai, gr. Bach, 1 Jurte (2½ W.).

Trirja, Jap. Haus (5 W.).

Oukoi. kl. Bach.

Truotoga, Jap. Haus, Ambaren, 6 Ainojnrten (3 W.)

Der Fluss Truotaga nimmt rechts den Bach Mauka auf, dort steht eine Nachtlager-Hütte Tissäki, von der eine Tagereise zu Fuss bis Tunai; mit Hunden fährt man von der Mündung der Truotoga bis Tunai 2 Tage und rechnet 30 Ri (1 Ri = 1851, 3 russische Faden).

Poja, Japan. Haus.

Tschukanussi, 4 leere Jurten.

Poro-wennai, 3 leere Jurten.

Oten-runnai, kl. Bach.

Ssussuja, gr. Fluss (von Truotaga $3^{35}/_{36}$ Ri). An seinem linken Ufer Fusssteig bis Takoi, an der Mündung 2 Jurten für den Fischfang, Muabu und Kenass. Die Nebenflüsse der Ssussuja sind von der Mündung gerechnet: Links Koi, der bedeutendste von ihnen; Passi, nach den Japanern von rechts, nach den Aino's von links; Ekuroki von links. An der Mündung dieser Flüsse liegen gleichnamige Nachtlagerhütten. Auf dem Uebergang über's Gebirge nach Takoi liegt die Nachtlagerjurte Tonostscha. Am Bach Takoi die gleichnamige Ansiedlung nud weiter unterhalb Ssiantscha. Am Fluss Naipu das Japanische Haus Poronupa und weiter abwärts Trukaja.

Von der Mündung der Ssussuja bis Takoi sind $24^1/_2$ Ri. Bei gutem Wege fährt man auf Hunden in einem Tage dahin. Zu Fuss braucht man 3 Tage.

Der Naipu nimmt rechts den Takoi auf, in den wieder von rechts der Uru fällt. Oberhalb heisst der Naipu — Onnenai.

Tschinaipu, Vorrathshaus für Kohlen.
Ssussuja, 5 Ainojurten.
Tomaro-oni, Jap. Haus.
Ossa-nai, Jap. Haus.
Untro, Jap. Haus und Tempel.

Kussun kotan oder Poro-tomarï, 15 Jap. Häuser, 24 Vorrathshäuser, 2 Tempel. Vom Fl. Sussuja $3^1/_{36}$ Ri, von Ssiranussi 35 Ri, von Ssiretoku 28 Ri, von Otschechpoko $9^9/_{36}$ Ri, von Tschippissani $9^1/_2$ Ri, von Inoskomonai 5 Ri.

Poroan tomari, 4 Jap. Häuser, 6 Ambaren (3 W.).
Cap Endumga (1 Ri von Kussunkotan).
Tokotan, leeres Jap. Haus (1 W.).
Naiboro, desgl. ($^1/_2$ W.).
Ti-endum, Cap ($^1/_2$ W.).

Ochoi-tomari oder Kokai kotan, Jap. Haus, 2 Jurten (2 Ri von Kussun-kotan).

Enkoromo-nai, Jap. Haus (2 W.).

Iutata-nai, (1 Ri von Hokni)·

Otassam, 2 unbewohnte Jurten ($^1/_2$ Ri).

Otassam-nai, kl. Bach.

Ssjäkota-nai, kl. Bach.

Tiska-nai, kl. Bach.

Atai-erinka, Cap.

Inoskomonai, Japan. Haus, 4 Ainojurten.

Ssoja, 2 Japan. Vorrathshäuser.

Tschipissani, Jap. Haus, Ambaren (4 Ri von Inoskomonai).

Naidomo oder Nai-endumo, 3 Jurten (2 W.).

Horopuni, 4 Jurten (3 W.).

Horopuni, gleichnamiges Japan. Haus (2 W.),

Pisserema, Japan. Haus (2 W.).

Tombutschi. Auf dem rechten Ufer des Flusses 1 Japan. Haus (2 W.). Nach 1 W. die Flussmündung. Am linken Ufer 3 Jurten am Meere, in einiger Entfernung von einander. (Bis Tschipissani 4 Ri).

Kutschubis, 3 Jurten.

Ocho-naipo, 2 leere Jurten.

Naio-nai, Japan. Haus

Noskida-nai, Japan. Haus, 4 Jurten.

Jambitzi, Japan. Haus, 2 Jurten.

Naikotoro, Bach.

Omambitzi, kl. Bach.

Tschikabeuaussi, Japan. Haus, 4 Jurten (von Tombutschi 8 Ri).

Ssi-retoko, Cap (etwa 21 W.). Von Tschikabenaussi geht ein Pfad über's Gebirge, etwa 16 W. lang nach Haspo.)

Bezirk von Tunaitscha.

Kabas-ssirari, 2 Jurten (15 W.).
Haspo, 2 Jurten (3 W.).
Tisnei, Japan. Haus neben gleichnamigem Cap.
Missabissani, Jap. Vorrathshaus (1 Ri).
Munabutzi, Japan. Haus, 10 Ainojurten.
To-kossiuntscha, See (1 Ri von Minabutzi).
Ninaussi, Ankerplatz (2 Ri von Minabutzi).
Aionu, Uebergang nach Tombutzi in 2 Tagereisen (2 Ri weiter).
Airupu, 3 Jurten, Japan. Ambar (von Minabutzi 18 Ri).
Porotomari, Japan. Haus, 8 Jurten ($^3/_4$ W.).
Ssibetzi, Jap. Vorrathshaus (4 W.).
Poro-petzi, Jap. Haus (8 W.).
Tunaitscho, 3 Jap. Häuser, 7 Ainojurten (von Airup 5 Ri).
Otschepoka, 2 Japan. Häuser, 6 Jurten (2 Ri).
Konuspi, 2 Jurten (1 Ri).
Obuchsaki, 3 Jurten (1 Ri).
Ssumao-kotan, 2 Jurten ($2^1/_2$ Ri).
Anaru-nai, 2 Jurten (2 Ri).
Inunusnai, Jap. Haus, 3 Jurten ($^1/_2$ Ri).
Ssiach-tise, Jap. Haus ($4^1/_2$ Ri).
Trorei, Jap. Haus, 6 Jurten ($^1/_2$ Ri).
Ssussusnai, Jap. Beamtenhaus, 7 Jurten (1 Ri).
Ssumaja, Jap. Haus, 3 Jurten (1 Ri).
Naipu, Japan. Haus, 1 Jurte ($^{34}/_{36}$ Ri).
Ai, Jap. Haus, 4 Jurten ($^3/_4$ W.).
Ossonroche-nai, Japan. Haus ($^1/_2$ W.).
Ssiruturu, 2 leere Jurten.

Otossam. Jap. Haus, 6 Jurten (von Ai 5 Ri).

Ssiremoku-nai, 3 Jurten.

Tepoch-nai, leere Jurten.

Motomo-nai, 3 Jurten (von Otassam $1^3/_4$ Ri).

Poro-nai, Japan. Haus, 5 Jurten ($1^8/_4$ Ri).

Ukuswam-pekeri, kl. Fluss.

Ssiraroro, 2 Jap. Häuser, 7 Ainojurten. Die Ansiedlung gehört schon zu dem Bezirk von Manue oder Wari. (Von Poro-nai 3 Ri, von Manue $2^1/_2$ Ri).

Der Bezirk von Manue reicht bis zum Golf der Geduld, und sind die dortigen Einzelnheiten im Berichte von Herrn F. Schmidt enthalten.

ERLÄUTERUNGEN UND BEMERKUNGEN ZU DEN KARTEN.

Zur Karte des Amgun und Bureja-Gebiets,

von

F. Schmidt.

Wie die Aufschrift sagt, ist diese Karte nach der grossen Schwarz'schen von SO.-Sibirien und nach der Karte des Amurlandes, herausgegeben vom Ostsibirischen Generalstab, gezeichnet worden. Dazu kommen einige Vervollständigungen aus unseren Tagebüchern, da die Aufnahmen des Amgun und der Bureja, die mein Reisegefährte, der Topograph Schebunin, ausführte, schon in die Schwarz'sche Karte aufgenommen worden waren. Die Zeichnung des Gebirgslandes am linken Amurufer zwischen der Sungari- und Bureja-Mündung ist nach Mittheilungen des Hrn. Capitains vom Generalstabe, P. v. Helmersen, verändert, der diese Gegenden bereist und namentlich den Choijar auch zum Theil aufgenommen hat. Der Maassstab der Karte ist derselbe, wie auf der vom Sibirischen Generalstab herausgegebenen, ebenso der Lauf des Amur, der namentlich in seiner südlichen Biegung sich mir auf dieser Karte genauer an die Originalaufnahmen anzuschliessen schien, als auf der Schwarz'schen Karte, wo die Sungarimündung nicht deutlich genug als der südlichste Punkt

hervortritt, sondern der Amur in dieser Gegend fast genau von W. nach O. fliesst. Die Flüsse und Gebirge des Innern sind nach des Schwarz'schen Zeichnung dargestellt, wobe ich ausdrücklich hervorhebe, dass die Mündung des Kilmen nach neueren Nachrichten verificirt ist, da der Sotnik Bojarkow diesen ganzen Fluss von seinen Quellen an bereist hat, leider ohne topographische Aufnahmen, und dass der Zusammenhang der Unma mit dem Kur, wie sie Schwarz abweichend von der Sibirischen Karte darstellt, durch meine Erkundigungen bestätigt worden. Meyer ist gar nicht vom Kur zum Gorin hinübergegangen, wie der Uebersichtsplan der oben genannten Generalstabskarte annehmen lässt, sondern hat nur die Reise den Amgun hinauf über die Seen nnd den Gorin hinab gemacht, ebenfalls ohne topographische Bestimmungen, daher die Stellen der beiden grossen Seen Eworon und Tschuktschagir noch immer unsicher bleiben. Ich habe das durch abweichende Darstellung von den beiden zu Grunde gelegten Karten noch mehr hervorgehoben. Am Amur habe ich nur wenige Ansiedlungen angegeben, da sie in diesem Theil namentlich, was die neu gegründeten Russischen Ansiedlungen betrifft, noch zu wenig gesichert sind und fortwährend Uebertragungen von einer Stelle auf die andere stattfinden, vornehmlich um den Ueberschwemmungen des Amur weniger ausgesetzt zu sein. Die Ansiedlungen der Urbewohner finden sich auf Schrenck's und Maximowicz's Karte vollständig; hier habe ich nur die am Amgun und an den Seen an seiner Mündung gelegenen vollständig aufzuführen gesucht.

Als Burejagebirge bezeichne ich übereinstimmend mit Jakuten und Tungusen nur das hohe Grenzgebirge zwischen Amgun und Bureja, wo beide Flüsse einander parallel fliessen. Ob südlich, an der Wasserscheide der Unma und des

Tyrmi, noch ein ausgesprochenes Gebirge vorhanden ist, wage ich nicht zu behaupten und ist bei mir wohl ein solches präsumtives Gebirge zu stark angedeutet. Bei Schwarz sehen wir nur niedrige Wasserscheiderücken, und damit stimmt auch der Reisebericht Krutikow's besser, den Schwarz mittheilt und der nirgends des Uebergangs über einen hohen Gebirgskamm erwähnt.

Die von mir wiederholte Darstellung des Wandagebirges nach Schwarz beruht nur auf Vermuthungen und Erkundigungen und zum Theil auf alten chinesischen Karten, und es ist ein sehr zweifelhaftes Lob, wenn R. Murchison in dem Jahresbericht der Brittischen Geographischen Gesellschaft für 1864 in der Darstellung dieses Gebirges und seiner Einflüsse auf die Amur-Biegung das grösste Verdienst und die bedeutendste neue Thatsache sieht, die für die Geographie durch die Schwarz'sche Karte gewonnen ist, während es gerade eine Menge von weniger in die Augen fallenden, aber wohl gesicherten Einzelnheiten und eine Menge geographisch neu bestimmter Punkte sind, die dieser Karte ihr bleibendes Verdienst sichern.

Das an den Amur grenzende Gebirgsland, das Radde untersucht hat und das von den Bewohnern des Amur jetzt gewöhnlich auch als Chingan bezeichnet wird, verdient wohl schwerlich den Namen des Burejagebirges, da es mit dem wahren, nordwärts gelegenen kaum in Zusammenhang stehen dürfte, sondern vielmehr seine eigene, ziemlich complicirte Gliederung hat.

An neuen Zuthaten, die unserer Karte eigen sind und auf der Schwarz'schen fehlen, hebe ich noch hervor die neue Zeichnung des Tschilicha-See's und dessen Verbindung mit dem Orelsee, die Quelle des Nilän, die, wie ich gesehen habe mit der des linken Bureja-Quellflusses zussammenstösst und

die Umgebung des Höhenzuges Apporos. Die Schlinge an der Bureja, von der schon Middendorff spricht, ist beim Flüsschen Tscholongdo zu suchen und auf unseren Karten zu wenig hervorgehoben; nach Middendorff's Erkundigungen (Sibir. Reise, Th. 4, p. 188) hat man nur $^1/_2$ W. zu gehen, um über die schmalste Stelle hinüberzukommen.

Einige barometrische Höhenbestimmungen.

Auf der Reise den Amgun hinauf und die Bureja hinab führte ich ein meteorologisches Tagebuch. Die Barometerbeobachtungen wurden von Hrn. Cand. F. Müller mit gleichzeitig in Nikolajewsk angestellten und ihm hier im hydrographischen Departement des Seeministeriums zugänglich gemachten Beobachtungen verglichen und daraus eine Reihe Höhenangaben der wichtigsten Punkte berechnet.

Im Unterlauf des Amgun, ja bis zum Nemelin hin, ist der Höhenunterschied so unbedeutend, dass die Vergleichung der gleichzeitigen Barometerablesungen, die auch wahrscheinlich noch einer Correctur bedürfen, kein deutliches Resultat ergiebt. Auch der Fuss der Apporosberge scheint noch kaum 100 F. über Nikolajewsk zu liegen, dessen Observatorium etwa 40 F. über dem Meere angenommen wird.

Erst bei der Reise den Nemilen hinauf steigt das Land stärker an. Beim Uebergang über den Fluss, um über das Gebirge an den Kerbi zu gelangen, haben wir schon 800 F., auf dem Kamm des Gebirges zwischen beiden Flüssen 2054 Engl. Fuss. Im Kerbithal selbst geht es zuerst nur langsam bergauf; in drei Tagen kamen wir nur von 700 bis 900 F. Höhe, dann steigt man steiler an; am Zusammenfluss des Arty mit dem Kerbi haben wir schon 1500 Fuss; am letzten

Ruheplatz am Arty 1900 F. Auf dem Kamm des Burejagegebirges, wo wir ihn erreichten, 3568 F. Der Gipfel des hohen Berges, den ich vom Kamm aus erstieg, ist auf 5950 F. berechnet. Die Burejaquelle auf 3380 F. Nun geht es schnell abwärts. Der erste Ruhepunkt giebt 2900, der zweite, an dem wir einen Tag rasteten, 2500 F. Meereshöhe. Nun lagen wir 18 Tage unterhalb der Mündung des Alyn still. Während dieser Zeit wurde regelmässig beobachtet. Das Mittel aus 30 Beobachtungen giebt 2253,7 F. Engl., was also schon für ein ziemlich sicheres Resultat gelten kann.

Weiter flussabwärts giebt die Vereinigung der beiden Quellflüsse der Bureja 1618 F., die Njumanmündung nur 568 F. und die Tyrmimündung gar nur 256 F. Von da an abwärts ist die Bureja und auch der untere Amur zu wenig über das Observatorium in Nikolajewsk erhaben, als dass Barometerbeobachtungen bei der grossen Entfernung noch zuverlässig sein könnten.

KARTE DER INSEL SACHALIN.

Bemerkungen von

Mag. F. Schmidt.

Da unsere Expedition sich am längsten auf der Insel Sachalin aufgehalten hat, so ist es natürlich, dass wir auf Darstellung der Karte dieser Insel besondere Sorgfalt verwandt haben. Zwar gingen einige der wesentlichsten Aufnahmen, die wir von der Reise mitbrachten. so die Westküste von Najassi bis Tokombo nach Schebunin, die Umgebung von Dui und die SO.-Spitze von Sachalin nach Glehn und die Küste von Manue bis Taraika nach meiner eigenen Aufnahme schon auf die grosse Karte von Schwarz über, doch waren wir so eben erst von der Reise zurückgekehrt, und vieles topographische Detail, zum Theil auf Erkundigungen beruhend, ruhte noch in unseren Tagebüchern. Wir haben daher im Allgemeinen, die Schwarz'sche Karte als Grundlage nehmend und auch ihrem Maassstabe folgend, die ganze Insel einer neuen Bearbeitung unterzogen, wobei wir ausser unseren eigenen Materialien auch alle übrigen uns zugänglichen Quellen über Sachalin sorgfältig zu benutzen gesucht haben.

Ich nenne vorzüglich ausser Schwarz die Karten von Krusenstern, die neu herausgegebenen Seekarten des hydrographischen Departements, die den Werken von Schrenck und Maximowicz beigegebenen Karten des Amurlandes und v. Siebold's Karten nach Mogami Toknaie und Mamia Rinso. Von diesen beiden ist die letzterwähnte Karte von Mamia Rinso vorzüglich beachtenswerth, da sie, obgleich den Küstenumriss etwas roh wiedergebend, doch augenscheinlich durchaus auf wirklichen Aufnahmen beruht und alle Ortschaften, die sie anführt, auch wirklich auf Sachalin vorhanden sind, oder nach uns mitgetheilten Ueberlieferungen doch vorhanden waren. Die andere, vollständigere Karte auf demselben Blatte ist eine Zusammenstellung Europäischer Nachrichten mit Japanischen und dürfte wohl nicht ohne Mitwirkung von. v. Siebold abgefasst sein. Viele Gegenden sind augenscheinlich nur nach ungefähren Nachrichten auf der Karte dargestellt. Eine grosse Menge von Namen finden sich, die wir nicht unterbringen können, was um so natürlicher ist, als bei dem häufigen Wechsel der Wohnplätze der Name des Platzes, wo einst Häuser odes Jurten gestanden haben, erhalten bleibt, nachdem diese selbst lange verschwunden.

Beim Versuche, die Namen auf der Japanischen Karte mit den von uns gehörten zu identifieiren, muss man bedenken, dass die von Siebold mitgetheilten Namen aus dem Giläkengebiet den Umweg durch die Japanische und Ainosprache gemacht haben, ehe sie auf seiner Karte erschienen, während wir sie direkt von den Giläken hörten und zugleich die Controlle auf der Karte von Schrenck und Maximowicz haben, auf der besondere Sorgfalt auf die Orthographie der Ortsnamen verwandt ist. Lesen wir z. B. auf Siebold's Karte Rakka und Damurawo, so ist es erst auf Umwegen möglich herauszubringen, dass damit C. Ljäk und das Dorf Tamlawo

gemeint sind. Die Ainonamen sind auf Siebold's Karte fast alle eben so geschrieben, wie auch wir sie gehört haben, was der grösseren Bekanntschaft der Japaner mit der Ainosprache zuzuschreiben ist.

Auf der Bootfahrt längs der Westküste im Sommer 1860 hatten wir eine handschriftliche Karte des Lieutenant Rudanowski mit uns, die vom Jahre 1857 stammte, aber noch nicht publicirt war. Wir suchten diese Karte durch verschiedene Einzelnheiten zu ergänzen und setzten überall an die Stelle der neueu Namen, die Rudanowski gegeben, diejenigen, die wir von den Eingeborenen als alt hergebrachte nennen hörten. Auf der Strecke von Dui bis Najassi ist die Küste auch wesentlich nach dieser Rudanowski'schen Karte gezeichnet, von der einige neu gegebene Namen leider auch auf Schwarz's Karte übergegangen sind; weiter nach S. haben wir die ausführliche Aufnahme, die Schebunin im Februar und im März 1861 ausgeführt hat und die unverändert auch von Schwarz aufgenommen worden ist.

Das Delta des Poronai mit dem Taraika-See habe ich wiederum nach den Japanischen Karten gegeben, mit einigen Ergänzungen unsererseits, da nach Mamia's Karte hier augenscheinlich topographische Aufnahmen stattgefunden haben; bei Schwarz ist diese Partie nach unserer eigenen Combination dargestellt.

Die Karte ist in der Weise von unserem Reisegefährten Hrn. Premier-Lieutenant Schebunin gezeichnet, dass die meisten Partien erst nach gemeinsamer Revision durch uns drei Theilnehmer der Expedition dargestellt wurden; ausserdem hat jeder von uns die Darstellung derjenigen Theile der Insel, die ihm allein genauer bekannt waren, unter seiner besondere Obhut genommen; so stehe ich allein ein für die Küstenstrecke von Manue bis Taraika, mit Schebunin zu-

sammen für die Westküste von Tokombo bis Dui nebst dem angrenzenden Innern, mit Glehn für den Poronai und oberen Tymi. Der gesammte Norden der Insel, sowie der Süden mit der Aniwabai und den Gebirgen zwischen ihr und dem Ochotskischen Meer ist unter specieller Leitung von Glehn entworfen, und wird er selbst darüber berichten.

Zum Schluss muss ich noch erwähnen, dass die neuen topographischen Aufnahmen, die im südlichen Sachalin in den Jahren 1865 und 1866 stattgefunden haben, auf dieser Karte benutzt worden sind. Sie betreffen die Küstenstrecke von Kussunai bis Tokombo einerseits und von Manue bis Tunaitscha andererseits. Ueber die Gebirgssysteme im Innern des südlichen Sachalins, über deren Gliederung wir bei Abfassung unserer Karte noch vielfach in Unsicherheit waren, hoffen wir bald durch Hrn. Capitain der Bergingenieure J. A. Lopatin weitere Aufklärungen zu erfahren, der in diesem Jahr nach Sachalin abgegangen ist. Namentlich dürfte die Form des mit dem Itscharaberge zusammenhängenden Höhenzuges einer Correctur unterliegen. Es ist unsicher, ob er mit dem Längsgebirge der Insel zusammenhängt, oder eine isolirte Masse bildet. Auch seine Lage bezüglich der Ortschaften und Flüsse an der Ostküste ist eine unsichere. Ebenso wird die Gliederung des Gebirges um den Centralkern des Pic Beruizet noch einer bedeutenden Correctur bedürfen. Was die Lage der Oroken-Ansiedlungen im Golf der Geduld betrifft, so haben wir sie ziemlich willkührlich nach mündlichen Berichten der Eingeborenen an ihre Plätze gebracht; dasselbe gilt von den Giläkendörfern südlich des Tymi.

BEMERKUNGEN

zu

DER KARTE VON SACHALIN.

Von

P. v. Glehn.

Auf der Karte von Sachalin sind nach meinen Angaben folgende Partieen gezeichnet: die Gebirge des nördlichen Sachalins von der Nordspitze der Insel bis Wandi an der Westküste, einige Details nördlich vom Cap Golowatscheff und die Küstenlinie von Keäkr-wo nach Norden bis zum ersten Dünensee an der Küste; der nördlichste Theil des westlichen Küstengebirges von Cap Pilanktö bis Dui und die Küstenlinie von Tyk bis Dui, die Gebirge im Osten des Tymi und Plyi und der Lauf des oberen Tymi und seiner Nebenflüsse Pilngi und Odmdam; im südlichen, Japanischen Theil der Insel, die beiden im Innern des Landes gelegenen zwei Hauptniederungen mit dem sie durchziehenden Wassernetz, die beiden an der Ostküste streichenden Gebirge, die Küstenlinie von Cap Ventisse um die westliche Südspitze herum bis Nai-tscha an der Aniwa-Bay und endlich die Küstenlinien von der Ssussuja-Mündung bis Tōbozj und (an der Ostküste)

von Otschepoko bis Chassjpo. — Zum grössten Theile habe ich diese Gegenden schon in meinem Reisebericht besprochen, und es bleiben mir hier nur einige Bemerkungen nachzutragen übrig. Die Zeichnung der Gebirge ist leider nicht immer nach Wunsch ausgefallen, und treten insbesondere mehre charakteristische Merkmale verschiedener Gebirgsgegenden, die sehr wohl durch die graphische Darstellung hätten veranschaulicht werden können, wie relative Höhe und Steilheit, bergige oder plateauartige Beschaffenheit etc. nicht mit der gehörigen Klarheit hervor. Einen Theil dieser Lücken, die hauptsächlich dadurch entstanden sind, dass es nicht in meiner Macht lag, die Zeichnung beständig zu controliren, hoffe ich in meinem Reisebericht ausgefüllt zu haben. Im Allgemeinen will ich hier nur bemerken, dass, wo Steilküste angegeben ist und Gebirge in der Nähe sind, auch in der Regel die Bergkämme bis unmittelbar ans Meer heranreichen; nur in selteneren Fällen, wie z. B. zwischen Naiero (6 Werst südlich von Kussunnai) und Traizk und zwischen Cap Oidktö und Vjachtu hören die Bergkämme schon früher auf und senken sich zu einer Hochebene herab, die am Meere mit einem steilen Abhange abbricht.

Den Gebirgszug im Norden zwischen den Breiten von Cap Pilanktö und Tamla-wo habe ich nur von Westen aus gesehen, und die Ausdehnung seiner östlichen Nebenkämme nach Osten ist daher als unbestimmt anzusehen. Die Gebirge, die Krusenstern in der Nähe der Ostküste zwischen der Tymi-Mündung und Keäkr-wo angiebt und die nach ihm auch auf die neueren Karten übergegangen sind, habe ich weggelassen, weil es wahrscheinlich dieselben sind, die ich von der Westküste aus gesehen. Die Lage der nördlichsten Giläken-Ansiedelungen an der Westküste, der Ortschaften von Tumi bis Koibygr-wo ist als hypothetisch zu betrachten, da ich diesel-

ben nicht besuchen konnte, sondern nur dem Namen nach aus den Berichten der Giläken kenne, ebenso die Lage der Dörfer an der Ostküste südlich von Keäkr-wo, die bis auf das Dorf Nyi an der Tymi-Mündung noch von keinem Europäer besucht sind.

Für die Umgegend von Dui hat schon Schwarz eine Kartenskizze von mir benutzt, sie aber wahrscheinlich, um sie mit einigen scheinbar widersprechenden Angaben von Schmidt in Einklang zu bringen, in manchen Punkten abgeändert aufgenommen. Ich habe sie jetzt wieder in ihrer ursprünglichen Gestalt eingetragen. Auf den mittleren Theil des Gebirges im Osten des Tymi (Tymi-Gebirge meines Berichtes) hatte ich von dem Gebirge an den Quellen des Arkai eine schöne Fernsicht, nach der ich mich bei der Zeichnung hauptsächlich gerichtet habe, dagegen ist das Südende des Gebirges, so wie überhaupt die sich an dasselbe anschliessende Gebirgspartie zwischen dem oberen Plyi und dem Ostmeer noch als sehr hypothetisch anzusehen, da mir auf diesen Theil des Landes keine Fernsicht verstattet war. Nur so viel glaube ich jetzt mit einiger Sicherheit annehmen zu können, dass die Gebirge im Osten des Tymi und des Plyi orographisch als zwei getrennte Gebirge zu betrachten sind. Auch das anstossende Flussgebiet des oberen Plyi wird noch bedeutende Correcturen zu erfahren haben. Der Theil des westlichen Küstengebirges, welcher die Plyi-Niederung nach Westen begrenzt, ist auf der Karte verzeichnet und namentlich der steile Ostabhang, der sich vom Wege zum Tymi wie eine steile Felsenwand ausnimmt, mangelhaft dargestellt. In dieser Gegend liegen mit die höchsten Kämme die weitere Gliederung des Gebirges ist aber noch gänzlich unbekannt.

Auch für den südlichen, Japanischen Theil der Insel hat Schwarz mein geographisches Material benutzt, jedoch nur

theilweise, weil mir damals die Zeit fehlte, um alle Notizen zusammenzutragen, und bringe ich es jetzt in einigen Details berichtigt und vervollständigt zur Darstellung. Die Flüsse Truotaga, Keke und Ssussuja nebst Nebenflüssen sind nach Aino-Nachrichten gezeichnet, die Wasserverbindungen der Tōbozj-Tunaitscha-Niederung nach Berichten eines Japaners, die Gebirge grösstentheils nach eigenen Anschauungen.

Die oben genannten Küstenlinien sind alle in der Weise aufgenommen, dass ich von Cap zu Cap die Richtung peilte und die Entfernung durch die Zeit mass, die ich brauchte, um die Strecke zu Fuss oder mit Hunden zurückzulegen.

BERICHTIGUNGEN UND ZUSÄTZE.

Von

F. Schmidt.

Der vorliegende Reisebericht ist leider nicht aus einem Guss. Die Berichte für 1859, 1861 und 1862 wurden schon im Herbst 1863 und Frühling 1864 niedergeschrieben. Die Uebersicht der Resultate der ganzen Expedition erschien russisch und französisch schon im Jahresbericht der Kaiserlichen Geographischen Gesellschaft für 1863. Sie ist eigentlich aus Versehen während meiner letzten Sibirischen Reise wieder mit abgedruckt worden. Der Bericht für 1860, die Untersuchungen auf Sachalin umfassend, ist ausführlicher als in der russischen Ausgabe der Geographischen Gesellschaft, in der ich mich auf einen früheren, ausführlichen Reisebericht beziehe, den ich noch vom Amur einsandte. Dieser mein Bericht über Sachalin wurde im Herbst 1865 niedergeschrieben und während meiner Abwesenheit gedruckt. Die Karte des Amgun und Bureja-Gebiets, sowie die geologische Karte des Amurlandes waren schon im Frühling 1865 fertig. Die Karte von Sachalin, bei der ein Zusammenwirken aller Theilnehmer unserer Expedition nöthig war, ist erst jetzt, zu Ende 1867, fertig geworden, und diesem Umstande ist das verspä-

tete Erscheinen unseres Reiseberichts zuzuschreiben. Unterdessen ist auch der botanische Theil unserer Reise beendet und wird in den Mémoiren der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften gedruckt. Die Beendigung der speziellen Bearbeitung der geognostischen und paläontologischen Sammlungen kann noch nicht so bald versprochen werden.

Pag. 5, Z. 14 v. u. lies: Korallen statt Rovallen.

» 9, Z. 5 v. u. » Urulginsk statt Uruljnsk. Der schönste der erwähnten Topase befindet sich jetzt im Museum des Bergcorps und ist von Kokscharow in seiner Festschrift zur Feier des 50-jährigen Jubiläums der Kaiserlichen mineralogischen Gesellschaft beschrieben und abgebildet.

» 18. Die Schilderung der Fahrt den Amur hinab ist schon früher in dem Вѣстникъ Географическаго Общества 1860, März, erschienen und später in Erman's Archiv übersetzt worden, wo in den Anmerkungen sehr scharfe Bemerkungen gegen meine antiplutonischen Theorieen gemacht werden.

» 23, Z. 5 v. u. muss nach Pterophyllum ein , stehen.

» 26, Z. 9 v. o. Von dieser Gegend hat neuerdings Krapotkin Laven und Zeichnungen eines Kraters mitgebracht, die Hrn. Ssemenow zur Publikation übergeben worden sind.

» 27, Z. 9 v. o. lies: hinab statt hinauf.

» 28, Z. 9 v. u. In diesen Kalkgebirgen sind an den Quellen des Choijar Eisenerze vom Bergingenieur Anossow entdeckt worden.

» 40, Z. 3 v, o. Das ist die Mündung des Kilmen, nach Angaben des Ssotnik Bojarkow, der 1863 diesen Fluss bereiste.

Pag. 44, Z. 6 v. u. lies: liegend statt liegen.
» 70, Z. 10 v. u. lies: Stelleri statt Steeleri.
» 83, Z. 15 v. o. Jetzt sind die Sammlungen angekommen.
» 97, Z. 1 v. u. Wir halten jetzt den centralen Berg, den wir von Notosama aus sahen, für den Pic Bernizet.
» 110, Z. 1 u. 7 v. u. lies: Neonui statt Neonai.
Z. 2 v. u. lies: Piendu statt Piedu.
» 111, Z. 2 u. 3 v. o. lies: Hunbu statt Hunba.
» 117. Anmerk. Der Kangi ist der Wachnja der Russen. Gadus Wachnja Pall.
» 117, Z. 1 v. u. lies: Kajanühs statt Kajanühd.
» 128, Z. 10 v. o. Jetzt ist der Bericht über die Lopatin'sche Reise in den Записки Сибирскаго отдѣла Императорскаго Географическаго Общества, Hft. 7 erschienen.
» 132, Z. 10 v. u. lies: 1862 statt 1861.
» 147, Z. 8 v. u. lies: Nigidalzy statt Nigidalza.
» 151, Z. 12 v. u. lies: Tschalbutscha statt Tscholongdo.
» 156 oben: siehe die Höhenbestimmungen am Schluss des Bandes.
» 174, Z. 5 v. o. Solchen geschichteten Graphit mit Spuren von Pflanzenresten habe ich neuerdings in den Ssidorow'schen Graphitbrüchen am unteren Jenissei in grossem Maassstabe gesehen.
» 176, Z. 2 v. o. lies: 1863 statt 1865.
» 181, Z. 9 v. o. lies: 1863 statt 1864.
» 182, Z. 10 v. o. lies: Gymnogramme javanica statt Diplazium.

BERICHTIGUNGEN.

Von

P. v. Glehn.

Pag. 195 Zeile 3 und 7 v. o., sowie pag. 197 Zeile 12 und 15 v. o. lies: Vissk-wo statt Wisk-wo.

» 233 » 20 v. o. (Jordĕnt-tigr-wo) lies: 2 statt 3.

» 234 » 9 v. o. (Nyid) lies: 2 statt 4.

» 234 » 20 v. o. lies: (Adngi)! statt Adngi.

» 234 » 10 v. o. und 9 v. u., sowie pag. 217 Zeile 11 v. o., pag. 219 Zeile 16 und 18 v. o., pag. 225 Zeile 7, 15 u. 25 v. o. lies: Wahĕss (resp. Wāhĕss) statt Wahĕs (Wāhĕs).

» 235 » 9 v. o. lies: Türmüz statt Türmüts.

» 240 » 15 v. u., sowie pag. 241 Zeile 8, 17, 36 und 37 v. o. lies: Massch-pal statt Machĕs-pal.

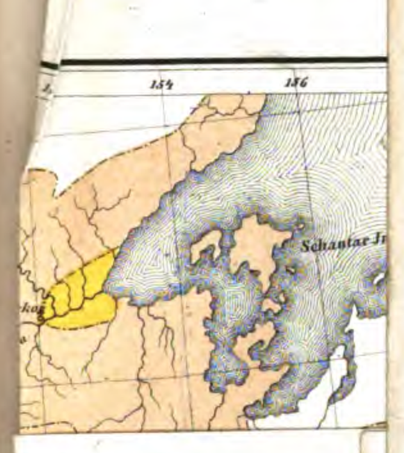
» 246 Die auf Zeile 15 erwähnte «Exogyra» ist nach neueren Untersuchungen von Mag. Fr. Schmidt eine Calyptraea.

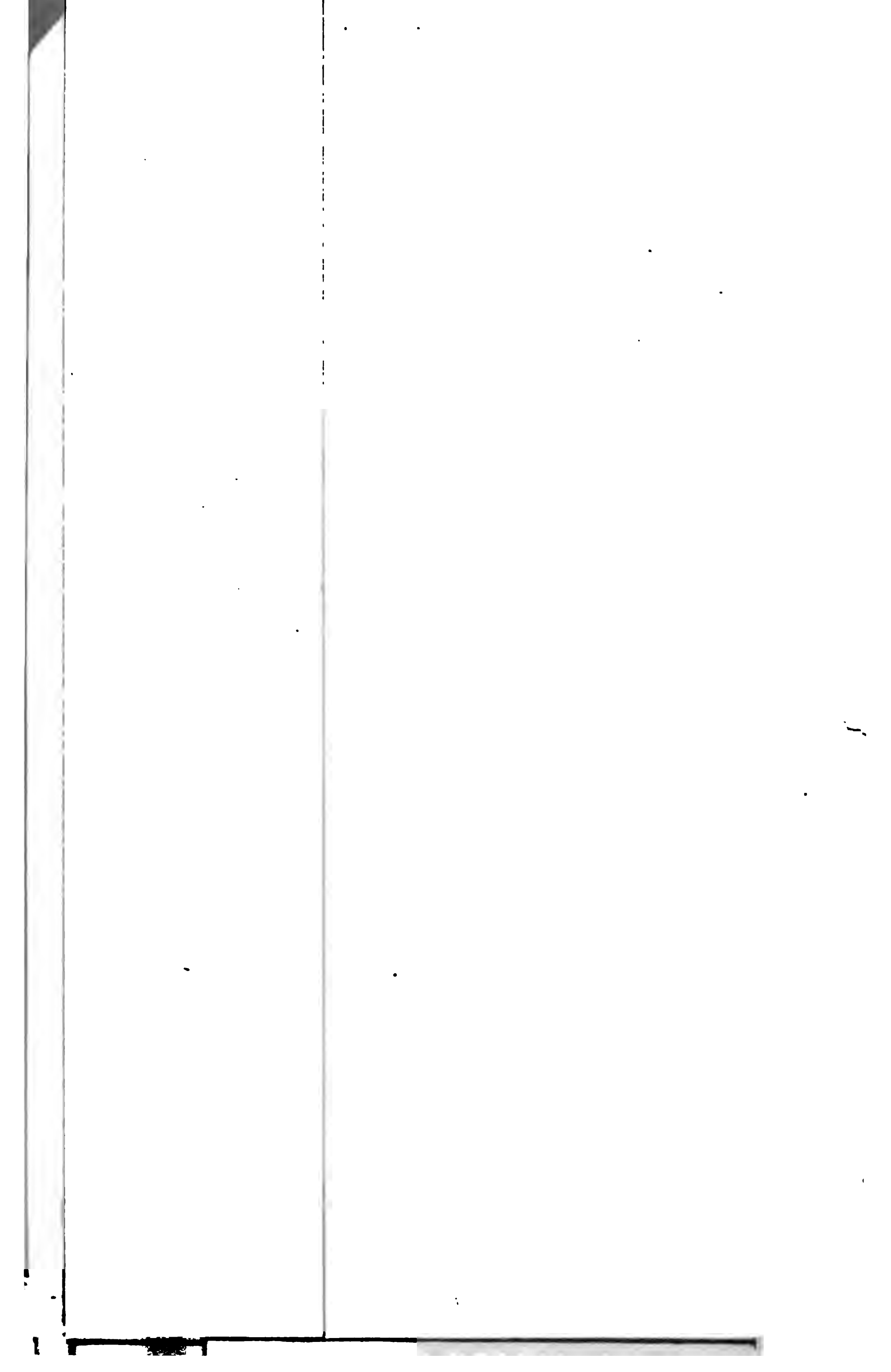
» 250 Zeile 19 v. o. lies Grayana statt Grayi.

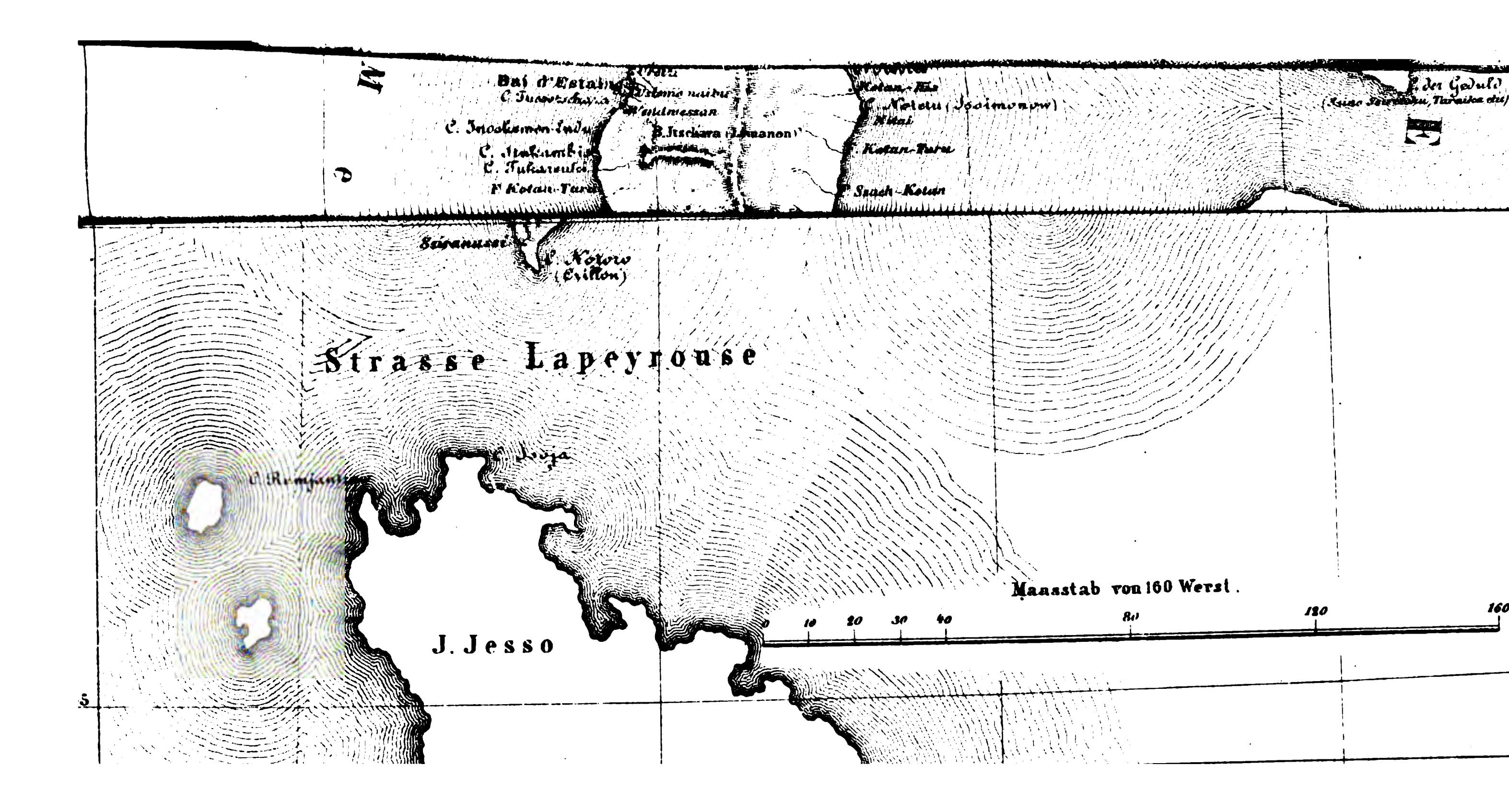
Statt Arundinaria Kurilorum ist durchweg zu lesen: Arundinaria Kurilensis.

Zu pag. 214 Zeile 1 v. o. und ff. vergleiche die Darstellung einer Angelophyllum-Landschaft auf Taf. 22 der Vegetations-Ansichten der Küstenländer und Inseln des Stillen Oceans von F. H. v. Kittlitz.

DES AMU







Bai d'Estaing
C. Jnoskmon-Indu
C. Tulsareuski
F Kotan-Taru
B. Jtschara
Kotan-Ko
C. Notetu (Jsoimonow)
Kotan-Turu
Ssach-Kotan
Saganussi
C. Notoro
(Crillon)
Strasse Lapeyrouse
C. Soya
J. Jesso
Maasstab von 160 Werst.
0
10
20
30
40
80
120
160
5

